PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

COMMITTENTE: **CITTA' DI TORINO**
DIVISIONE INFRASTRUTTURE E MOBILITA'
SETTORE PONTI E VIE D'ACQUA

OGGETTO LAVORI: **MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI ANNO 2008**

UBICAZIONE CANTIERE: **Ponte Diga sul Po in corrispondenza di Lungo Stura Lazio**

IMPORTO DEI LAVORI: **€ 650.000,00**

DATA INIZIO LAVORI: da definire

DURATA DEI LAVORI: **280 giorni** naturali e consecutivi

PROGETTISTA: Ing. Barbara Salza

DIRETTORE LAVORI: da nominare

R.U.P.: Ing. Giorgio Marengo

C.S.P.: Ing. Barbara Salza

C.S.E.: da nominare

1. PREMESSA

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti, e le attrezzature atte a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori; all'interno dello stesso Piano sono inoltre contenuti il Cronoprogramma dei Lavori e la stima dei Costi Speciali della Sicurezza.

Per la compilazione del Piano sono stati analizzati e presi in esame i procedimenti specifici di costruzione, le macchine, gli impianti e le attrezzature utilizzate, nonché i materiali impiegati e l'organizzazione del lavoro prevista.

Alla stesura del Piano di Sicurezza si è pervenuti attraverso:

- l'analisi particolareggiata della situazione ambientale relativa al sito;
- l'analisi particolareggiata delle possibile interferenze fra il cantiere ed il sito;
- l'analisi particolareggiata dei rischi specifici associati alle varie fasi di lavoro da eseguirsi nel cantiere;
- l'analisi particolareggiata sulla possibilità di interferenza di alcune operazioni svolte dalla stessa impresa o da imprese diverse;
- l'individuazione dei provvedimenti e delle misure di sicurezza da adottare per eliminare i rischi di pericolo atti alla salvaguardia dell'integrità fisica dei lavoratori;
- l'individuazione dei provvedimenti da adottare per il pronto intervento in caso di infortunio;
- l'individuazione dei posti di lavoro per analizzare i fattori ambientali che possono influire sui posti di lavoro stessi;
- l'individuazione di eventuali provvedimenti di igiene da adottare a tutela della salute dei lavoratori.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento potrà essere aggiornato o modificato nel corso dello svolgimento dei lavori, sia per sopraggiunte modifiche tecniche alle opere in appalto sia al fine di migliorare ulteriormente le misure di sicurezza.

Il presente Piano di Sicurezza sarà fatto proprio e rispettato anche dalle imprese che presteranno, previa autorizzazione degli organi competenti, la loro opera in subappalto; la responsabilità di informare le imprese subappaltatrici e di verificare il rispetto del Piano spetta comunque all'impresa appaltatrice principale delle opere per quanto di competenza ai sensi del D.Lgs. 626/94.

All'impresa appaltatrice principale spetterà anche la verifica preventiva della conformità dei POS della altre imprese al PSC ed al proprio POS prima della presentazione degli stessi POS al vaglio del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (CSE); in fase esecutiva dovrà infatti verificarne il rispetto per quanto di competenza ai sensi del D.Lgs. 626/94.

Ai sensi dell'art. 12 – comma 5 del D.Lgs. 494/96 e s.m.i., l'impresa appaltatrice potrà presentare al CSE proposta di integrazione al PSC ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza; in nessun caso le modifiche potranno giustificare modifiche od adeguamento dei costi ordinari e speciali della sicurezza.

Dal momento che la durata del cantiere è inferiore ai 30.000 uomini /giorno, non è richiesto il piano generale di sicurezza, ma quest'ultimo è costituito dal PSC e dal Fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi, redatto tenendo conto delle norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento U.E. 260/5/93 Art. 4 – comma 1, lett. b.

Il Piano sarà utilizzato:

- dai responsabili dell'impresa o delle imprese appalatatrici come guida per applicare le misure adottate ed effettuare le mansioni di controllo;
- dai lavoratoti ed in particolare dal o dai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;

- dal committente e dal Responsabile dei Lavori (R.U.P.) per esercitare il controllo; dal CSE per l'attuazione del Piano;
- dal progettista e dal Direttore dei Lavori (DL) come riferimento nell'ambito delle rispettive competenze;
- dalle altre imprese e lavoratoti autonomi operanti nel cantiere in veste di subappaltatori ovvero fornitori in opera di materiali, ovvero noleggiatori a caldo;
- dalle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive e di controllo del cantiere.

L'accettazione e gestione del presente PSC, redatto ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 494/96 e s.m.i., la redazione dei POS e la redazione dei Piani di Sicurezza Particolari specificatamente richiesti da norme di legge vigenti per determinate lavorazioni per le imprese appaltatrici, subaffidatarie ed assimilate che opereranno in cantiere costituisce adempimento delle norme previste dall'art. 4 – commi 1, 2 e 7 e dall'art. 7 – comma 1, lett. b ed art. 2 del D.Lgs. 626/94 e segg,

Le violazioni del PSC da parte dell'appaltatore, del concessionario, nonché dei subaffidatari, fornitori in opera, noleggiatori a caldo di macchinari, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto nei confronti del soggetto inadempiente.

2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 INDIRIZZO DEL CANTIERE

I lavori in oggetto riguardano il ponte Diga sul Po in corrispondenza di Lungo Stura Lazio.

2.2 CONTESTO AMBIENTALE

I lavori di Manutenzione Straordinaria dei Ponti per l'Anno 2008 interessano aree del territorio cittadino (ambito urbano) interessate dalla presenza di fiumi (Po, Stura, Dora), sedi ferroviarie, abitazioni, attività commerciali, traffico motorizzato pubblico e privato e reti di sottoservizi.

Nelle Tavole Grafiche allegate al Piano di Sicurezza e Coordinamento all'interno dell'area sopra citata sono stati individuati gli spazi minimi per la dislocazione in sicurezza del cantiere e delle aree di stoccaggio dei materiali, per il montaggio delle necessarie recinzioni, per lo sviluppo e la continuità della viabilità di cantiere, pubblica, privata e pedonale.

Durante l'esecuzione degli interventi in corrispondenza dei manufatti sopra citati dovrà sempre essere garantita la percorribilità veicolare e pedonale delle attuali sedi stradali e delle piste ciclo-pedonali; a tal fine si dovranno pertanto predisporre adeguate deviazioni dei percorsi ciclo-pedonali attualmente esistenti, mentre non saranno permesse interruzioni complete dei flussi veicolari se non in caso di accertato ed imminente pericolo o nei casi autorizzati dalla D.L..

Nel caso in cui la D.L. od il Coordinatore della Sicurezza ritenessero necessario l'utilizzo di impianti semaforici provvisori per l'esecuzione di particolari interventi od eventuali movimentazioni di materiale, sarà obbligo dell'impresa appaltatrice provvedere al loro tempestivo posizionamento, alla loro alimentazione e alla loro gestione.

2.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Gli interventi previsti in appalto consistono nell'esecuzione delle seguenti lavorazioni:

- asportazione dello strato di pavimentazione e dell'impermeabilizzazione esistenti sull'impalcato;
- rimozione dei giunti di dilatazione esistenti sull'impalcato;
- rimozione dei guard rails esistenti lungo il alto est dell'impalcato;
- rimozione dei cordoli di delimitazione del marciapiede lato est;
- allargamento del marciapiede lato est (L_{FIN} = 1,50 m) mediante stesa di sottofondazione in cls (R_{ck} = 10 MPa, s = 18 cm), fondazione in calcestruzzo (s = 15 cm) e tappetino in asfalto colato (s = 2 cm);
- realizzazione nuovo cordolo di fondazione in c.a. ed installazione di nuovi guard rails H3 – bordo ponte lungo il lato est dell'impalcato;
- installazione di nuove tubazioni in pvc (ϕ = 160 mm) e di nuove griglie (dimensioni 54 cm x 54 cm) per il sistema di raccolta delle acque meteoriche lungo entrambe i lati dell'impalcato;
- installazione di nuove tubazioni in acciaio inox (ϕ = 219,1 mm) di discesa dall'impalcato per il sistema di raccolta acque meteoriche e spurgo delle corrispondenti griglie;

- rimozione e successiva posa in opera dei tratti di grigliato metallico installati all'interno della ringhiera lato ovest;
- spazzolatura, stesa di antiruggine e verniciatura (RAL 7039) delle ringhiere esistenti ai due lati dell'impalcato;
- installazione di nuovi giunti di dilatazione ed impermeabilità sull'impalcato (livello sottopavimentazione), esecuzione taglio trasversale della pavimentazione in corrispondenza di ciascun giunto ed intasamento con apposita resina;
- eventuale risanamento conservativo dell'estradosso della soletta;
- stesa di nuova impermeabilizzazione con doppia membrana prefabbricata elastoplastomerica sull'impalcato ed all'interno del cavedio laterale est;
- stesa di nuova pavimentazione stradale composta da misto granulare stabilizzato a cemento (s = 10 cm – 30 cm), binder (s = 6 cm), tappeto d'usura (s = 4 cm) sull'impalcato;
- scarifica dello strato di pavimentazione esistente lungo i tratti di innesto delle rampe sull'impalcato (L = 15 m) e raccordo altimetrico con la nuova pavimentazione stradale dello stesso mediante stesa di binder e tappeto d'usura;
- rifacimento della segnaletica orizzontale sull'impalcato;
- completamento dei tre tratti di recinzione rustica (L = 10 m) nei tratti a nord ed a sud dell'impalcato;
- risanamento conservativo delle superfici laterali delle strutture in c.a. (impalcato, pile, spalle) in corrispondenza dei tratti di scavalcamento di Lungo Stura Lazio e Strada del Meisino mediante spicconatura + sabbiatura + stesa protettivo per le armature + ripristino con malta tixotropica;
- movimentazione dei new jersey in cls esistenti ed eventuale sostituzione degli elementi danneggiati.

3. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

3.1 COMPITI DI SICUREZZA IN RELAZIONE ALLA MANSIONE

Le norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro emanate con il DPR n. 547 del 27 aprile 1955, con il D.Lgs. n. 626 del 19 settembre 1994 e con il D.Lgs. 19 dicembre 1994, specificano, in aggiunta alle responsabilità generali sancite dai Codici, dalle Leggi generali, dai CCNL, alcuni obblighi e doveri speciali decretati dalle norme stesse. Esse individuano in tutte le figure lavorative operanti nel cantiere i soggetti direttamente coinvolti nell'adempimento di tutti gli obblighi prevenzionistici, attribuendo loro responsabilità specifiche sui compiti loro demandati.

Le imprese ed i lavoratori autonomi presenti nel cantiere dovranno operare nel pieno rispetto delle Norme di Legge e di buona tecnica nonché di quelle previste dal Piano. L'Impresa appaltatrice, senza che ciò possa configurarsi ingerenza nell'organizzazione delle lavorazioni delle imprese subappaltatrici, potrà verificare il rispetto o meno della normativa da parte delle suddette.

Qualora dovesse riscontrare inadempienze, l'impresa appaltatrice potrà adottare i provvedimenti ritenuti opportuni ai fini della sicurezza, come ad esempio il richiamo al rispetto delle norme citate, la richiesta di ripristino immediato delle condizioni di sicurezza, l’allontanamento dal luogo di lavoro del lavoratore retrivo, la sospensione delle lavorazioni in atto, ecc.

Ogni lavoratore presente in cantiere dovrà essere identificabile con tesserino in vista, su cui sarà riportato, oltre alla fotografia, il nome dell'azienda, il nome ed il cognome del lavoratore, la qualifica, il numero matricola, il contratto di riferimento, la firma di approvazione del Responsabile dei Lavori e del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione; chiunque non esponga il proprio tesserino dovrà essere allontanato dal cantiere da parte del Direttore di Cantiere.

Nel caso in cui con l'adozione dei provvedimenti conseguenti al mancato rispetto delle Norme di Igiene e Sicurezza vigenti dovessero verificarsi ritardi nella esecuzione dei lavori, ovvero danni di natura economica, nulla potrà essere chiesto all'Ente appaltante da parte dell'impresa appaltatrice e altresì nulla potrà essere richiesto dalle imprese subappaltatrici all'impresa appaltatrice. L’Ente appaltante potrà però richiede il pagamento di eventuali danni subiti oltre all’applicazione delle penali per ritardata conclusione dei lavori.

LEGALE RAPPRESENTANTE

Svolgerà tutte le attribuzioni conferite al Datore di lavoro dalle Norme vigenti in materia di infortuni ed igiene sul lavoro.

CAPO COMMESSA

Operando in piena autonomia egli dovrà:

- sviluppare esaurienti indagini di mercato in coerenza al programma dei lavori e delle esigenze del cantiere, per le acquisizioni di materiali e per l'affidamento dei lavori in subappalto nel pieno rispetto delle vigenti Norme antimafia (Legge 646/1982 e successive modificazioni ed integrazioni);
- assicurare la costante applicazione delle Leggi, Regolamenti, provvedimenti e prassi che salvaguardino l'igiene del lavoro;

- assicurare la costante applicazione delle Leggi, Regolamenti, provvedimenti e pressi in materia antinfortunistica, adottando ogni misura d'urgenza, ivi compresa la sospensione del lavoro;
- controllare macchine, attrezzature e impianti che rientrano nella propria sfera di influenza, nel caso in cui tali macchine, attrezzature e impianti non risultassero idonei, egli potrà e dovrà far apportare le necessarie modifiche ovvero rifiutarne l'installazione, ovvero disporne la rimozione;
- curare l'approvvigionamento, l'uso e la costante efficienza dei mezzi di protezione previsti dalle Leggi;
- vigilare sui Preposti, perché svolgano le necessarie attività di controllo e vigilanza nella propria sfera di influenza.

Qualora nei luoghi dove si svolgeranno le attività affidategli operino dipendenti assegnati ad altri settori, ovvero altre Imprese, ovvero Lavoratori autonomi, egli dovrà:

- tenersi costantemente informato sulle operazioni svolte da questi dipendenti, Imprese o Lavoratori autonomi, al fine di adottare ogni misura che eviti i pericoli derivanti dallo svolgimento delle pratiche lavorative del loro settore;
- rendere edotte predette Imprese, attraverso i loro Rappresentanti in sito, ed i Lavoratori autonomi dei rischi specifici presenti nei luoghi in cui essi operano.

Tutti i compiti e le responsabilità su precisate ed i compiti e le responsabilità particolari previste in relazione ai singoli settori permarranno anche quando il Capo Commessa si assenterà per un motivo programmabile dal posto di lavoro (ferie, permessi, trasferte); in questo caso sarà sua cura assegnare, temporaneamente, ad un dipendente in possesso della necessaria idoneità, le responsabilità di guida e di controllo delle unità dipendenti e/o subappaltatrici, in rispetto delle Leggi, Regolamenti e prassi in materia di igiene del lavoro ed in materia antinfortunistica. Nel caso in cui il Capo Commessa sia costretto ad assentarsi, nella materiale impossibilità di compiere tale assegnazione, la stessa sarà effettuata dal diretto superiore.

DIRETTORE DEL CANTIERE

Spetterà al Direttore del cantiere far osservare nel cantiere ogni disposizione di Legge ed ogni provvedimento delle Autorità, interessanti o comunque incidenti sulla esecuzione delle opere e sulla smobilitazione del cantiere ed in particolare le disposizioni ed i provvedimenti riguardanti la prevenzione degli infortuni, la disciplina del rapporto di lavoro, l'igiene del lavoro.

Parimenti egli dovrà osservare e far osservare nel cantiere le prescrizioni del Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro e gli accordi locali integrativi del medesimo. Dovrà inoltre provvedere al puntuale adempimento di tutte le Norme in materia di tutela ambientale, curando in particolare il corretto trattamento e smaltimento dei rifiuti prodotti. E' diffidato dal contravvenire alla Legge 646/1982 e successive modificazioni ed integrazioni, evitando così di conferire di sua iniziativa qualsiasi incarico a terzi per l'esecuzione di qualsiasi genere di lavoro comunque connesso con l'opera in oggetto. A tal fine dovrà anche vietare l'inizio di prestazioni non ancora autorizzate dall'Ente Appaltante.

Inoltre egli avrà il dovere di non permettere l'inizio di prestazioni di terzi, i quali non abbiano nominato, per iscritto, un proprio Responsabile della fase lavorativa cui saranno addetti.

Dovrà adottare ogni misura suggerita dall'esperienza professionale, dalla diligenza e dalla prudenza che apparirà necessaria ed opportuna per prevenire danni a persone o cose compreso i terzi estranei al cantiere e le loro cose, sia in conseguenza dell'esecuzione delle opere o in conseguenza al loro uso fino a quando non ne sia stata fatta consegna al Committente, sia in conseguenza alla smobilitazione del cantiere.

Egli dovrà inoltre:

- organizzare il lavoro nella maniera più idonea all'assolvimento di tutti i compiti affidatigli;
- assumere manodopera;

- stabilire le mansioni dei collaboratori del cantiere;
- rifiutare i materiali non idonei ed allontanare le persone non autorizzate;
- controllare e far controllare l'efficienza, la conformità alle prescrizioni di Legge e la sicurezza delle macchine e delle attrezzature impiegate o da impiegare;
- noleggiare a freddo macchine operatrici;
- sospendere, quando necessario, l'utilizzo di macchine ed attrezzature;
- sospendere, quando necessario, l'attività lavorativa.

Il Direttore del cantiere sarà ritenuto personalmente responsabile di ogni conseguenza dannosa che potrà derivare dalla sua inosservanza del presente mansionario; egli potrà delegare ad un preposto l'attuazione di specifici compiti, ferma restando la sua responsabilità sul controllo dell'operato degli stessi.

TECNICI E OPERATORI DEL CANTIERE

Fra questi si annovereranno i Preposti e cioè i Capi Cantiere, gli Assistenti Edili ed i Capi Squadra, le cui responsabilità nell'attività svolta derivano dagli obblighi imposti dall'art. 4 del D.P.R. 547/1955, dal D.P.R. 303/1956, dall'art. 3 del D.P.R. 164/1956 e dal D.Lgs. 626/1994.

La qualifica di Preposto sarà attribuita a chiunque si troverà in una situazione di supremazia tale da porlo in condizioni di dirigere l'attività lavorativa di alcuni operai soggetti ai suoi ordini.

Questi soggetti svolgeranno nell'ambito del cantiere le funzioni delegate loro dal Dirigente nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di prevenzione.

Essi in particolare dovranno:

- attuare le misure di sicurezza previste dal presente Piano di Sicurezza, dal Piano di Sicurezza Aziendale e dalle vigenti Norme di prevenzione infortuni ed igiene del lavoro;
- rendere edotti i Lavoratori subordinati dei rischi specifici cui sono esposti ed informarli delle loro responsabilità civili e penali ai sensi del D.Lgs. 758/1994;
- curare l'affissione nel cantiere delle principali Norme di prevenzione degli infortuni;
- curare l'affissione nel Cantiere della segnaletica di sicurezza;
- accertarsi che i Lavoratori osservino le Norme di sicurezza previste dal Piano Aziendale ed usino i Dispositivi di Protezione Individuale - DPI messi a loro disposizione;
- verificare se nelle varie fasi di realizzazione dell'opera si manifestino i rischi contemplati nelle schede operative allegate al Piano di Sicurezza e quindi effettuare immediatamente le misure di prevenzione richieste dalla particolarità dell'intervento;
- richiedere l'intervento dei superiori qualora si manifestassero nuove esigenze;
- tenere aggiornata la scheda di consegna ai Lavoratori dei mezzi di protezione personale - DPI.

LAVORATORI

I Lavoratori la cui responsabilità nell'attività svolta deriva dagli obblighi imposti dall'art. 6 del D.P.R. 547/1955, dal D.Lgs. 626/1994 e dal D.Lgs. 758/1994 dovranno attenersi alle disposizioni date dal Capo Cantiere.

Essi in particolare dovranno:

- osservare oltre alle Norme di buona tecnica, le misure disposte dal datore di lavoro ai fini della sicurezza individuale e collettiva;
- usare con cura i Dispositivi di Protezione Individuale - DPI e gli altri mezzi di protezione predisposti e/o forniti dal datore di lavoro;
- segnalare immediatamente al Datore di lavoro, al Dirigente, od ai Preposti, le deficienze dei dispositivi e dei mezzi di sicurezza e di protezione, nonché le altre eventuali condizioni di pericolo di cui venissero a conoscenza, adoperandosi

direttamente, in caso di urgenza e nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre dette deficienze o pericoli;
- non rimuovere o modificare i dispositivi e gli altri mezzi di sicurezza e di protezione senza averne ottenuta l'autorizzazione;
- non compiere, di propria iniziativa, operazioni o manovre che non siano di loro competenza e che possano compromettere la sicurezza propria o di altre persone;
- segnalare con immediatezza, salvo impedimento per cause di forza maggiore, al proprio Datore di lavoro o ai propri superiori gli infortuni, comprese le lesioni di piccola entità, loro occorse durante il lavoro.

COMMITTENTE

Il Committente nomina, nei casi previsti dal D. Lgs. 14 agosto 1997 n. 494, il Responsabile dei Lavori ed insieme ad esso individua il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

E' compito del Committente:
- verificare l'idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare, anche attraverso l'iscrizione alla Camera di Commercio Industria ed Artigianato;
- chiedere alle imprese esecutrici dei lavori una dichiarazione dell'organico medio annuo distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, INAIL ed alle Casse Edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative applicato ai lavoratori dipendenti.

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Il CSP redige il Piano di Sicurezza e Coordinamento dell'opera e se del caso il Piano generale di sicurezza; predispone inoltre il Fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica.

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

Il CSE coordina l'esecuzione dei lavori nel rispetto del Piano di Sicurezza e gestisce gli adempimenti relativi al rispetto delle norme di sicurezza e salute sul luogo di lavoro tra le varie imprese operanti nel Cantiere.

Egli deve inoltre:
- adeguare il piano di sicurezza e coordinamento ed il fascicolo di cui all'art. 4, comma 1, lettera b D.Lgs.494/96 e s.m.i., in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute;
- organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività, nonché la loro reciproca informazione;
- verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza disposto dalle imprese esecutrici dei lavori, assicurandone la coerenza con il piano di sicurezza generale;
- proporre al Responsabile dei Lavori, in caso di gravi inosservanze delle norme del presente decreto, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto;
- sospendere, in caso di pericolo grave ed imminente, le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

3.2 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

Per tutte le opere comprese in appalto si riporta di seguito l'elenco dei soggetti coinvolti nell'attività di progettazione e con compiti di sicurezza, precisando che relativamente ai dati non indicati questi dovranno essere riportati nel momento in cui saranno noti a cura del Direttore di Cantiere o di un suo preposto, i quali si occuperanno anche di integrare la copia del PSC presente in cantiere con i dati relativi ai vari soggetti che a mano a mano verranno coinvolti nelle attività svolte.

COMMITTENTE: *Citta' di Torino - Divisione Infrastrutture e Mobilita' - Settore Ponti e Vie d'Acqua*
GRUPPO PROGETTAZIONE: *Ing. Barbara Salza, Geom. Andrea Di Ruocco*
C.S.P.: *Ing. Barbara Salza*
R.U.P.: *Ing. Giorgio Marengo*
D.L.: *da nominare*
C.S.E.: *da nominare*

APPALTATORE: …….
LEGALE RAPPRESENTANTE: ……
DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE: …….
RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE: …….
RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA: ……
INCARICATO DELLA GESTIONE DELL'EMERGENZA: ……..
MEDICO COMPETENTE: ……
ASSISTENTE DI CANTIERE PER L'IMPRESA: ……..

IMPRESA SUBAPPALTATRICE: ……..
LEGALE RAPPRESENTANTE: ……..
DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE: …….
RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE: ……
RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA: …….
INCARICATO DELLA GESTIONE DELL'EMERGENZA: …….
MEDICO COMPETENTE: …….
ASSISTENTE DI CANTIERE PER L'IMPRESA: ……

LAVORATORE AUTONOMO: …….

4. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI ED ALLE LORO INTERFERENZE

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente ed alla natura dei lavori devono essere adottati tutti i provvedimenti per la protezione contro i rischi prevedibili per danni ai lavoratoti impegnati in cantiere e per danni all'ambiente.

4.1 AREE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI

Le aree interessate dall'esecuzione dei lavori di manutenzione straordinaria sono tutte situate in ambito urbano e sono pertanto caratterizzate dalla presenza di arterie stradali di smistamento del traffico veicolare (Lungo Stura Lazio), di percorsi ciclo-pedonali, di aree destinate alla sosta veicolare, di aree a verde e di esemplari arborei, di attività commerciali, di sedi fluviali (Po) e di impianti idroelettrici.

Le principali problematiche progettuali derivanti dall'ubicazione di tali aree di cantiere sono le seguenti:

- ubicazione in centro urbano abitato;
- ubicazione in corrispondenza di arterie stradali urbane caratterizzate da volumi di traffico motorizzato privato e pubblico, anche pesante;
- ubicazione in corrispondenza di percorsi ciclo-pedonali esistenti assai frequentati;
- contiguità del cantiere con aree destinate a sosta / parcheggio;
- installazione dell'area di cantiere in corrispondenza di aree a verde ed in presenza di esemplari arborei;
- ubicazione del cantiere in prossimità ed al di sopra dell'alveo di un fiume;
- ubicazione del cantiere in prossimità di impianti idroelettrici.
- presenza di reti di sottoservizi aerei ed interrati.

Tenendo conto dei problemi e dei vincoli di cui sopra il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, dopo indagini e verifiche preliminari in merito alle caratteristiche dei siti, ha individuato e progettato la dislocazione in sicurezza degli spazi minimi del cantiere per:

- il montaggio della recinzione lungo il perimetro di sviluppo dei lavori;
- la predisposizione di adeguati piani di lavoro e sistemi di sicurezza contro il rischio di caduta di materiali, attrezzature, personale nell'alveo dei corsi d'acqua;
- la localizzazione della viabilità adeguata ai mezzi meccanici previsti per le varie operazioni;
- la localizzazione della viabilità pedonale e la deviazione dei percorsi ciclabili esistenti;
- la localizzazione, il mantenimento e la deviazione temporanea della viabilità pubblica e privata;
- la localizzazione delle aree destinate al deposito dei materiali;
- la segnaletica prevista dal Codice della strada e dal D.Lgs 493/96 per le segnalazioni di pericolo e la regolamentazione della circolazione.

4.2 IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI AMBIENTALI

NATURA DEL TERRENO

Gli interventi previsti in appalto relativamente al ponte Diga sul Po non interessano strati di terreno.

In relazione alle aree a verde ricompresse all'interno del cantiere ed agli esemplari arborei ivi presenti è obbligo dell'impresa appaltatrice provvedere alla loro salvaguardia e protezione, adottando tutte le necessarie prescrizioni contenute nel Nuovo Regolamento del Verde Pubblico e Privato della Città di Torino od impartire dalla D.L. o dai tecnici del Settore Gestione Verde.

Sarà inoltre onere dell'impresa appaltatrice provvedere alla risistemazione e pulizia delle aree a verde occupate durante l'esecuzione dei lavori al termine degli stessi.

RETI DI SOTTOSERVIZI

Sarà cura dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, sia eseguire sopralluoghi nelle aree interessate dagli interventi al fine di identificare la presenza delle reti di sottoservizi, sia provvedere all'esecuzione di apposite richieste e verifiche presso le sedi degli Enti gestori della varie reti al fine di individuarne il completo ed esatto posizionamento plano-altimetrico.

Copia di tali richieste e delle risposte fornite dagli Enti gestori delle reti, nonché di eventuali proposte integrative al PSC per la gestione di dettaglio di possibili interferenze dovranno essere trasmessi al D.L. ed al C.S.E. almeno **15 giorni** prima dell'inizio dei lavori; in caso di mancata trasmissione di tale documentazione l'impresa appaltatrice sarà ritenuta unica responsabile nei confronti dei suddetti enti gestori nel caso di eventuali danni o manomissioni delle reti.

Prima di provvedere all'esecuzione di scavi od altri interventi interferenti con possibili reti di sottoservizi l'impresa appaltatrice dovrà quindi provvedere all'identificazione e segnalazione univoca in sito di tali reti, eventualmente procedendo con scavi eseguiti a mano.

In relazione alle aree di ubicazione degli interventi previsti in appalto si segnala la presenza delle seguenti reti di sottoservizi:

- rete di distribuzione dell'energia elettrica gestita da AEM Distribuzione S.p.A.;
- rete di illuminazione pubblica gestita da Iride Servizi S.p.A.;
- rete di fognatura e rete dell'acquedotto gestite dalla SMAT S.p.A.;
- rete telefonica gestita da Telecom Italia S.p.A.;
- rete telefonica gestita da Colt Telecom S.p.A.;
- rete telefonica gestita da Wind S.p.A.;
- rete telefonica gestita da Fastweb S.p.A.;
- rete telefonica gestita da Eutelia S.p.A.;
- rete telefonica gestita da Interoute S.p.A..

PREESISTENZE

Al momento della redazione del presente progetto non sono presenti aree di cantiere in corrispondenza del ponte Diga.

Particolare importanza riveste invece la presenza della sede fluviale per il ponte Diga.

Per la gestione dei rischi connessi alle preesistenze si rimanda ai paragrafi successivi.

Prima dell'inizio di ogni fase di lavorazioni che possa interferire con la viabilità veicolare e ciclo-pedonale o con i percorsi delle linee di mezzi pubblici dovrà essere effettuata apposita riunione congiunta tra la D.L. ed i rappresentanti dell'impresa appaltatrice al fine di stabilire e concordare modalità e tempistiche di esecuzione degli interventi.

FATTORI CLIMATICI E METEOROLOGICI

IRRUZIONE DI ACQUE

L'area interessata dal cantiere deve essere individuata topograficamente e deve essere valutato il contorno ambientale onde ottenere le informazioni utili a determinare le condizioni idrogeologiche in cui si opera al fine di prevenire il recapito in cantiere del deflusso di eventuali alluvioni. Ove del caso è necessario prevedere canali di captazione e deflusso ed attrezzare il cantiere con pompe idrovore di capacità adeguata.

In presenza di rilevanti precipitazioni meteorologiche è necessario mettere in osservazione i corsi d'acqua e i canali limitrofi in modo da poter sospendere tempestivamente le attività, con particolare riferimento a quelle svolte negli scavi. Dopo piogge o altre manifestazioni atmosferiche che hanno determinato la interruzione dei lavori, la ripresa degli stessi è preceduta dal controllo della stabilità dei terreni, delle opere provvisionali, delle reti di servizi e di quant'altro suscettibile di aver avuto compromessa la sicurezza.

Verificandosi l'irruzione di acque in cantiere i lavori devono essere immediatamente sospesi e i lavoratori devono abbandonare i posti di lavoro e recarsi nei luoghi sicuri previsti dal piano di evacuazione; devono essere disattivate le reti di alimentazione del cantiere interessate dall'alluvione ed attivate quelle eventuali di emergenza (es. generatori di corrente). Devono essere immediatamente attivati i sistemi di controllo e di evacuazione del cantiere (pompe, canali di scolo). Le operazioni di controllo delle inondazioni e di attivazione dei dispositivi di emergenza devono essere effettuate da lavoratori esperti (appositamente formati) costantemente diretti da un preposto.

VENTO

La zona dove è localizzato il cantiere deve essere individuata topograficamente e morfologicamente anche in funzione della frequenza e velocità del vento al fine di mettere in atto, ove del caso, accorgimenti tali da garantire la stabilità delle installazioni e delle opere provvisionali del cantiere, quali ad esempio particolari fondazioni e ancoraggi riguardo: baraccamenti, apparecchi di sollevamento, attrezzature varie, ponteggi. Ove del caso, in relazione alle caratteristiche dei lavori, può essere utile l'installazione di anemometri per valutare correttamente le situazioni di pericolo.

In presenza di forti venti devono essere sospesi i lavori di movimentazione di materiali e attrezzature di rilevante superficie; gli apparecchi di sollevamento di regola non possono essere utilizzati quando il vento supera i 60 Km/h. Quando i lavori vengono eseguiti in zone ove sono prevedibili manifestazioni ventose di rilievo bisogna evitare di lasciare situazioni "sospese" rispetto ai cicli di lavorazioni che possono determinare l'instabilità delle costruende opere, delle opere provvisionali o delle attrezzature. Prima di sospendere le attività per le pause di lavoro e a fine giornata è necessario accertarsi della messa in sicurezza del cantiere, degli apparecchi di sollevamento, degli impianti e delle macchine.

Verificandosi in cantiere la formazione di vento che eccede i limiti di sicurezza di esercizio di macchine, impianti ed opere provvisionali, devono essere sospese le attività e si deve provvedere alla messa in sicurezza delle medesime. I lavoratori devono abbandonare i posti di lavoro che li espongono a rischio di caduta e/o investimento. Durante le operazioni di messa in sicurezza del cantiere i lavoratori incaricati devono far uso dei dispositivi di protezione individuali necessari, in particolare: elmetti per la protezione del capo, imbracature di sicurezza e sistemi anticaduta ed eseguire tali attività sotto la diretta sorveglianza di un preposto. La ripresa dei lavori deve essere preceduta dalla verifica di stabilità di tutte le componenti che presumibilmente possono essere state danneggiate dall'evento o la cui stabilità e sicurezza possa in qualche modo essere stata compromessa.

4.3 IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI CHE LE LAVORAZIONI COMPORTANO PER L’AREA CIRCOSTANTE

INTERFERENZE CON LA VIABILITA' ESTERNA ED INTERNA

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono, mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate alle possibilità dei mezzi stessi ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.

Se un mezzo non è progettato per operare indifferentemente nelle due direzioni esso deve essere equipaggiato con uno speciale segnale luminoso e/o acustico che automaticamente diventa operativo quando si innesta la marcia indietro.

I mezzi progettati per operare indifferentemente nelle due direzioni devono avere luci frontali nella direzione di marcia e luci rosse a tergo. Tali luci si devono invertire automaticamente quando si inverte la direzione di marcia.

I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.

Il trasporto delle persone deve avvenire solo con mezzi appositi o all'interno delle cabine dei mezzi per trasporto materiali, se predisposte.

I mezzi mobili a motore utilizzati in cantiere quando non provvisti di cabina di manovra o di guida, devono essere provvisti di robusta tettoia di protezione del posto di guida o manovra contro i rischi di caduta di materiali dall'alto e contro i rischi di ribaltamento.

Le strade usate dai mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata.

Per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente.

La velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione e comunque ridotta a passo d'uomo in corrispondenza dei posti di lavoro odi passaggio.

Le manovre in spazi ristretti od impegnati devono avvenire con l'aiuto di personale a terra.

Tali disposizioni devono essere richiamate con apposita segnaletica.

Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.

Ogni area di cantiere sarà dotata di accessi autonomi per limitare le interferenze dei mezzi d'opera nelle fasi sequenziali così come indicato nelle tavole di progetto della sicurezza.

La soluzione adottata per la viabilità provvisoria durante l'esecuzione dei lavori dovrà prevedere la segnaletica in prossimità del cantiere di pericolo per la movimentazione dei mezzi d'opera e se necessario si dovranno utilizzare attrezzature provvisorie quali: passerelle pedonali e veicolari, impianti semaforici mobili, segnaletica particolare, nonché le attrezzature necessarie per le deviazioni e le transennature occorrenti per gli sbarramenti, i necessari dispositivi di illuminazione notturna e quant'altro possa rendersi necessario per garantire la massima sicurezza della viabilità veicolare, pedonale e dei lavoratori stessi.

Inoltre durante l'entrata e l'uscita dei mezzi d'opera deve essere sempre garantita la presenza di personale qualificato che disciplina direttamente il traffico.

Per il posizionamento e la tipologia di tutta la segnaletica sopra citata si dovrà fare riferimento alle Tavole Grafiche allegate.

Durante l'intero periodo di esecuzione dei lavori dovrà sempre essere garantita la circolazione veicolare sulle sedi stradali interessate dagli interventi.

Dovrà inoltre essere garantita la circolazione ciclo-pedonale lungo le piste ed i percorsi esistenti ciclabili esistenti mediante la realizzazione di apposite deviazioni in corrispondenza delle aree di cantiere così come indicato nelle Tavole Grafiche allegate.

Nel caso in cui l'esecuzione di particolari lavorazioni rendesse necessaria l'interruzione completa della circolazione veicolare su di una delle vie (veicolari o fluviali) adiacenti alle aree di cantiere, sarà obbligo dell'impresa appaltatrice provvedere all'esecuzione di tali operazioni nelle fasce orarie comunicate dalla D.L. e/o dal Corpo di Polizia Municipale ed all'installazione di tutta la cartellonistica di presegnalazione necessaria sul territorio cittadino.

INTERFERENZE CON I CORSI D'ACQUA

Prima dell'esecuzione di qualsiasi intervento in corrispondenza dell'impalcato del ponte Diga e della passerella di via Borsi si dovrà provvedere all'installazione di apposita rete di sicurezza in modo tale da garantire che la caduta accidentale di materiali ed attrezzature avvenga sempre all'interno della rete di sicurezza e mai della sottostante sede del corso d'acqua; tutti gli operai addetti all'esecuzione degli interventi di rimozione, posa e manutenzione di elementi presenti lungo l'impalcato dovranno inoltre essere adeguatamente protetti contro il rischio di caduta indossando idonei sistemi di ritenuta.

INTERFERENZE CON L'ARREDO VERDE

Durante la fase di installazione e gestione delle aree di cantiere si dovrà provvedere all'adozione di tutte le prescrizioni indicate nel Nuovo Regolamento del Verde Pubblico e Privato della Città di Torino in materia di protezione e salvaguardia degli esemplari arborei e degli elementi di arredo verde presenti in tali aree.

Sarà inoltre obbligo della stessa impresa appaltatrice provvedere all'adozione di tutti gli apprestamenti richiesti dalla D.L. o dai tecnici del Settore Gestione Verde durante l'esecuzione dei lavori che coinvolgano aree a verde od esemplari arborei.

PREVENZIONE CONTRO IL RUMORE

Occorre prevenire il rischio fin dalle prime fasi dell'organizzazione del cantiere, innanzitutto nell'acquisto dei macchinari e delle attrezzature scelte in base a criteri di efficienza e rendimento nonché di basso coefficiente di rumorosità.

Occorre inoltre programmare una opportuna manutenzione degli organi in movimento e quindi soggetti a vibrazioni in modo da evitare il più possibile i danni provocati dall'usura e il pericolo di azionare apparecchi inutilizzabili.

La progettazione del cantiere deve prevedere l'ubicazione dei macchinari rumorosi nelle zone più isolate cioè dove è minore la concentrazione delle maestranze e contemporaneamente lontana da abitazioni.

All'occorrenza si devono effettuare opportuni interventi di isolamento sulle attrezzature rumorose.

Si devono sempre usare i mezzi di protezione personale - DPI.

PREVENZIONE CONTRO LE VIBRAZIONI

Prestare particolare attenzione al macchinario al momento dell'acquisto verificando l'isolamento della cabina rispetto al resto della macchina e l'esistenza di sistemi ammortizzanti applicati al sedile.

Occorre scegliere gli utensili manuali non eccessivamente pesanti e a basso numero di colpi e comunque forniti di dispositivi di presa ammortizzati tali da assorbire l'energia dell'attrezzo.

Operare una frequente sostituzione dei pezzi usurati cercando di seguire modalità d'uso quali: non mettere mai in moto lo strumento non ancora a contatto col materiale e usare guanti imbottiti in modo da attutire i movimenti dello strumento.

Si devono sempre usare i mezzi di protezione personale - DPI.

PREVENZIONE CONTRO LE POLVERI

Fin dalla fase della progettazione dell'opera occorre cercare di scartare materiali che possano far insorgere il rischio durante la lavorazione (cementi con alto contenuto di silice, materiali contenenti amianto,...).

Adottare modalità di lavoro che impediscano nei limiti del possibile lo sviluppo delle polveri, ad esempio bagnando il materiale in lavorazione o usando di preferenza utensili manuali o meccanici a bassa velocità.

Nel caso in cui non sia possibile impedire lo sviluppo delle polveri si rende necessario provvedere alla sua aspirazione.

Usare i mezzi di protezione personale - DPI.

PREVENZIONE CONTRO LE NEBBIE DI OLI DISARMANTI

Scegliere al momento dell'acquisto oli con minori componenti nocive.

Evitare assolutamente l'uso di oli esausti.

Non usare attrezzi che danno luogo a nebulizzazioni, applicare i prodotti con pennelli o spazzoloni.

Usare i mezzi di protezione personale - DPI.

PREVENZIONE CONTRO I FUMI DI SALDATURA

Nei lavori in cui sono previste operazioni di saldatura è opportuno utilizzare i mezzi di protezione delle vie respiratorie; tali operazioni in ambienti confinati richiedono l'uso oltre che di respiratori, di cappe aspiranti o ventilatori per allontanare i fumi.

In caso di saldatura in cunicoli, fogne, pozzi, ecc. è necessario accertarsi della presenza di gas mediante l'uso di sonda collegata ad esplosimetro, se viene riscontrata la presenza di gas deve essere subito effettuata una completa bonifica dell'ambiente mediante estrazione dell'aria inquinata e immissione di aria pura; ove la sostanza tossica rimanga occorre scendere muniti di autorespiratore e cintura di sicurezza trattenuta da una persona esterna.

Usare i mezzi di protezione personale - DPI.

5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE

5.1 AREA DI CANTIERE

Per l'esecuzione degli interventi di manutenzione in corrispondenza del ponte Diga l'area di cantiere di base è ubicata in corrispondenza della zona sud – ovest che si snoda lungo la Strada del Meisino. L'area di cantiere temporanea per l'effettivo svolgimento delle lavorazioni è invece ubicata, secondo l'ordine cronologico e lo sviluppo planimetrico indicati nelle Tavole Grafiche allegate, al di sopra del ponte; sono previste tre diverse fasi di cantiere, suddivise in ulteriori due sottofasi.

Per l'esatta organizzazione di tali aree di cantiere si rimanda alle Tavole Grafiche allegate.

Al termine dei lavori sarà obbligo ed onere dell'impresa appaltatrice provvedere al ripristino delle condizioni iniziali delle aree a verde ricompresse all'interno delle zone di cantiere o manomesse durante l'esecuzione dei lavori.

5.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

L'area di cantiere dovrà essere ubicata in modo opportuno, con una sistemazione razionale per il normale accesso del personale e del pubblico autorizzato e dovrà comprendere idonei locali ad uso ufficio per il personale dell'impresa, per la Direzione Lavori e per il Coordinatore per la Sicurezza; dovrà inoltre essere presente un locale sufficientemente ampio per le riunioni periodiche di cantiere.

Gli uffici saranno dotati dei seguenti impianti

- elettrico;
- telefonico;
- acqua potabile C/F;
- riscaldamento.

Sarà disposta un'idonea planimetria con l'esatta indicazione dell'ubicazione di:

- accessi;
- strutture;
- attrezzature fisse;
- aree stoccaggio materiali;
- impianto elettrico (eseguito e certificato a norma di Legge 46/90 e periodicamente controllato);
- altri impianti esistenti (condizionatore d'aria, impianto di riscaldamento...);
- postazioni di soccorso (eventuali numeri telefonici di pronto intervento);
- estintori;
- telefoni.

Tutte le attrezzature e gli impianti da utilizzare dovranno essere omologati, collaudati e/o verificati; per il costante mantenimento in condizioni di sicurezza di tali attrezzature ed impianti l'impresa appaltatrice dovrà incaricare uno dei propri operai per effettuare verifiche giornaliere, mentre per l'esecuzione delle verifiche periodiche degli impianti elettrici e di terra del cantiere dovrà essere incaricato un elettricista abilitato.

Nell'area degli uffici saranno predisposti appositi locali per uso igienico-sanitario nella misura in cui viene indicato dalla Legge. La pulizia dei suddetti locali avverrà ad opera di personale indicato dall'impresa appaltatrice.

Il personale addetto all'uso dei videoterminali verrà sottoposto a periodiche visite mediche come previste dal D.Lgs.626/94.

PROTEZIONE DI TERZI (DELIMITAZIONE DEL CANTIERE)

Al fine di identificare nel modo più chiaro l'area dei lavori ed impedire l'accesso agli estranei è necessario recintare il cantiere lungo tutto il perimetro di sviluppo dei lavori ed in fasi successive così come indicato nelle Tavole Grafiche allegate.

Dove non diversamente specificato la recinzione dovrà essere costituita in pannelli ciechi in lamiera gracata od ondulata di colore blu (RAL 5002) od in grigliato metallico (associati a rete plastificata rossa) h ≥ 2,00 m. con struttura in elementi tubolari del tipo tubi e giunti, muniti di scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo; nei tratti di delimitazione verso la sede stradale interessata dal transito del traffico veicolare tale recinzione dovrà essere costituita da new jersey in cls al di sopra dei quali dovranno essere montati pannelli ciechi in lamiera grecata od ondulata di colore blu (RAL 5002) per un'altezza complessiva pari ad almeno 2,00 m. Solo in corrispondenza de tratti di parzializzazione temporanea della sede stradale (durata inferiore a 7 giorni) potranno essere utilizzati new jersey rossi e bianchi in polietilene; in corrispondenza dei tratti di deviazione dei percorsi ciclo-pedonali esistenti si dovrà invece provvedere a delimitare lateralmente il nuovo percorso, per tutto il tratto sottoposto a deviazione, con new jersey in polietilene (vedi Tavole Grafiche allegate).

Durante l'esecuzione dei lavori, su richiesta della D.L. o del Corpo di Polizia Municipale al fine di migliorare le condizioni di percorribilità veicolare dell'area interessata dai lavori, l'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla movimentazione delle recinzioni di cantiere (compresi i new jersey in cls) a propria cura e spese.

In corrispondenza degli ingressi all'area di cantiere per un tratto di m 5 la recinzione dovrà essere costituita in rete metallica in modo da permettere maggiore visibilità al traffico veicolare ed ai mezzi d'opera in ingresso ed in uscita dal cantiere.

Le recinzioni, delimitazioni, segnalazioni devono essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione quale la sorveglianza continua delle aperture che consentono l'accesso di estranei ai luoghi di lavoro pericolosi.

I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa, anche se conseguenza delle pause di lavoro.

Fino al completamento delle protezioni per il passaggio o lo stazionamento di terzi lateralmente o sotto posti di lavoro sopraelevati, la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata e/o sorvegliata al fine di evitare la presenza di persone.

Recinzioni, sbarramenti, scritte, segnali, protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale e nelle zone di interferenza con il traffico veicolare e pedonale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne mediante l'uso di lampade a bassissima tensione (25 Volt se a corrente alternata e 50 Volt se a corrente continua).

Durante la fase di installazione delle recinzioni o di loro movimentazione deve essere garantita la presenza di personale qualificato che disciplina direttamente il traffico ed essere sistemata l'opportuna segnaletica prevista dal codice della strada .

PROVVEDIMENTI PER EVITARE O RIDURRE LE EMISSIONI INQUINANTI

In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previsti ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di inquinanti fisici e chimici (rumori, polveri, gas o vapori e quant'altro).

Qualora le attività svolte comportino l'impiego di macchinari ed impianti comunque rumorosi, queste devono essere autorizzate dagli uffici comunali appositamente predisposti che, sentita l'U.S.L., stabiliscono le opportune prescrizioni per limitare l'inquinamento acustico; tali prescrizioni di regola riguardano la limitazione degli orari di utilizzo delle macchine e degli impianti rumorosi o l'adozione di barriere contro la diffusione del rumore.

Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nello stabilire le prescrizioni deve essere tenuto presente in particolare modo quanto segue:

- pericolosità delle polveri;
- flusso di massa degli emissioni;
- condizioni meteorologiche;
- condizioni dell'ambiente circostante.

Di regola nelle attività edili è sufficiente provvedere ad inumidire il materiale polverulento (scavi e demolizioni) e, ove del caso, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri (lavori di sabbiatura). Per il caricamento di prodotti polverulenti (cemento sfuso) nei silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione.

Le acque di lavorazione o di lavaggio in eccesso, quando non sono contenute all'interno del cantiere per essere reimpiegate nel ciclo di produzione, devono essere convenientemente depurate prima di essere immesse nell'ambiente circostante (canali, corsi d'acqua, bacini)

A seconda dei casi potrà essere necessario prevedere "vasche di decantazione", "nastropresse" per l'abbattimento dei fanghi, impianti di depurazione e controllo delle acque trattate.

I rifiuti di lavorazione devono essere raccolti, ordinati, reimpiegati e/o smaltiti in conformità alle disposizioni vigenti. Devono essere pertanto considerati e valutati i residui di lavorazione che possono essere reimpiegati (terra, macerie), i rifiuti speciali (imballaggi, legname, contenitori), i rifiuti pericolosi e quelli tossico nocivi (residui di vernici, solventi, collanti).

Oltre alle misure tecniche ed organizzative previste per ridurre al minimo le emissioni sonore durante le attività lavorative è necessario attenersi alle seguenti misure ed istruzioni:

- nell'uso di mezzi a motore a combustione interna, è inutile "imballare" il motore; di regola la massima potenza erogata dal mezzo si ottiene ad un regime di rotazione del propulsore più basso di quello massimo previsto;
- quando il mezzo sosta in "folle" per pause apprezzabili è opportuno spegnere il motore;
- i carter, ripari o elementi di lamiera della carrozzeria devono essere tenuti chiusi e saldamente bloccati;
- non si devono manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
- i rumori generati dall'attrezzo lavoratore possono essere sensibilmente ridotti evitandone l'azionamento a vuoto;

Per quanto riguarda polveri, gas e vapori, alle misure tecniche da adottare per ridurre al minimo le emissioni, è necessario associare misure procedurali ed istruzioni, quali:

- evitare di gettare materiale dall'alto ed utilizzare canali di scarico a tenuta di polveri con bocca di scarico il più vicino possibile alla tramoggia o zona di raccolta;
- irrorare il materiale di risulta polverulento prima di procedere alla sua rimozione;
- irrorare periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici in terra;
- evitare di bruciare residui di lavorazioni e/o imballaggi che provochino l'immissione nell'aria di fumi o gas.

Sarà compito dell’impresa appaltatrice predisporre apposita planimetria, se diversa dagli schemi riportati nelle Tavole Grafiche allegate, con l'esatta indicazione dell'ubicazione di:

- recinzione;
- accessi;
- viabilità;
- strutture;
- attrezzature fisse;
- aree di stoccaggio materiali;
- impianto elettrico;
- altri impianti esistenti;
- postazioni di soccorso;
- estintori;
- segnaletica di sicurezza;
- telefoni.

5.3 SERVIZI IGIENICI ASSISTENZIALI

INSTALLAZIONI IGIENICO - ASSISTENZIALI

Fermo restando che l'entità dei servizi varia a seconda dei casi (dimensione del cantiere, numero degli addetti contemporaneamente impiegati), le loro caratteristiche sono in diretta dipendenza al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare quelle condizioni di benessere e dignità personali indispensabili per ogni lavoratore. Poiché l'attività edile rientra pienamente tra quelle che il legislatore considera eseguite in ambiente insudiciante o polveroso, qualunque sia il numero degli addetti, i servizi igienico - assistenziali (docce, lavabi, gabinetti, spogliatoi, refettori, locali di ricovero e riposo, eventuali dormitori) sono indispensabili. Essi devono essere ricavati in baracche opportunamente sollevate o isolate dal suolo, coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda, e comunque previste e costruite per tali usi.

BARACCAMENTI - REQUISITI COSTRUTTIVI, RISCALDAMENTO, ILLUMINAZIONE

Le baracche destinate ai servizi igienico - assistenziali ed ai servizi devono avere il pavimento sopraelevato di almeno 30 centimetri dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo.

I pavimenti dei baraccamenti devono avere superficie unita, essere fatti con materiale non friabile e di agevole pulizia.

I baraccamenti destinati ad alloggiamenti ed a servizi igienici ed assistenziali devono avere pareti perimetrali atte a difenderli dagli agenti atmosferici.

Nel caso in cui la baracca sia costruita in legname, le pareti devono essere doppie con intercapedine di almeno 5 cm; se costruite in muratura od altre strutture, quali conglomerati, pannelli e simili, devono essere atte a garantire l'isolamento termico.

La copertura delle baracche deve essere fatta in modo da rispondere alle condizioni climatiche della località; essa deve essere munita di intercapedine coibente e garantire dalla penetrazione dell'acqua piovana.

I baraccamenti devono essere forniti di finestre, che, per numero, ampiezza e disposizione assicurino una buona aerazione ed una illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti.

Le finestre devono essere munite di vetri ed avere buona chiusura; quelle dei dormitori devono essere fornite di imposte per oscurare l'ambiente.

Le porte di accesso devono essere in numero di almeno una ogni 25 lavoratori.

Quando le condizioni climatiche lo esigano, in corrispondenza di ogni accesso dall'esterno ai dormitori, deve essere disposto un vestibolo ricavato con opportune tramezzature.

I baraccamenti devono essere convenientemente riscaldati in rapporto alle condizioni climatiche della località.

Nei dormitori e negli ambienti chiusi è vietato il riscaldamento con apparecchi a fuoco libero. Si deve inoltre provvedere all'allontanamento dei prodotti della combustione, avendo cura che i camini siano sufficientemente alti, in modo da garantire il tiraggio dei prodotti della combustione e da impedirne la penetrazione negli ambienti vicini.

Gli impianti di riscaldamento devono essere convenientemente isolati al fine di evitare il pericolo di incendio.

I baraccamenti, nonché i passaggi, le strade interne, i piazzali ed, in genere, i luoghi destinati al movimento di persone o di veicoli, devono essere forniti di illuminazione artificiale sufficiente per intensità e distribuzione delle sorgenti luminose.

Devono inoltre essere illuminati, oppure indicati con speciali lampade, i punti di transito che espongano a particolare pencolo.

I baraccamenti adibiti a dormitorio devono essere forniti anche di lampade notturne a luce ridotta. Gli impianti di illuminazione dei baraccamenti devono offrire sufficienti garanzie di sicurezza e di igiene.

NOTA: I requisiti sopra riportati sono tratti dagli art. 81 - 82 - 83 del DPR n. 320/56, si riferiscono esplicitamente alle norme relative ai lavori di costruzione in sotterraneo ed ai relativi lavori esterni. Peraltro non trovando riscontro nelle norme generali di igiene del lavoro di cui al DPR n. 303/56 come modificato dal D.Lgs. 626/94, si ritengono di utile riferimento tecnico anche per le installazioni relative ai cantieri edili in generale quando si utilizzino baraccamenti provvisori.

ALLOGGIAMENTI

Quando necessario, in relazione alle caratteristiche del cantiere, devono essere previsti alloggiamenti (dormitori) capaci di ospitare e proteggere efficacemente i lavoratori contro gli agenti atmosferici. Gli alloggiamenti dei cantieri sono in genere di tipo temporaneo.

Gli alloggiamenti devono:

- essere dotati, per ogni lavoratore, di un lettino o di una branda con rete metallica, corredata di un materasso di lana o di crine, di cuscino e di coperte adeguatamente alle condizioni climatiche, nonché di lenzuola e di federe per il cuscino;
- essere dotati di attaccapanni, sedile e mensolina individuali;
- avere, per ogni lavoratore, una cubatura di almeno 10 metri e lo spazio libero fra un posto e l'altro di almeno 70 centimetri.

E vietato l'uso di lettini o brande sovrapposte.

Qualora i letti siano sistemati in due file, il passaggio tra una fila e l'altra deve avere larghezza non inferiore a m. 1,50.

NOTA: I requisiti sopra riportati sono tratti dall'art. 85 del DPR n. 320/56 e si riferiscono esplicitamente alle norme di igiene relative ai lavori di costruzione in sotterraneo ed ai relativi lavori esterni. Peraltro, essendo più esplicativa rispetto alle norme generali ma non in contrasto, possono costituire utile riferimento in tutti i casi di grandi lavori, di media durata e in genere ove sia previsto l'alloggiamento dei lavoratori in apposito villaggio di cantiere.

MENSA

Nei cantieri ove siano alloggiati più di 50 lavoratori, dei quali almeno dieci ne facciano richiesta, deve essere istituito un servizio di mensa comprensivo del personale e attrezzature

necessarie per la preparazione dei pasti caldi. Il funzionamento della mensa e la composizione delle tabelle alimentari devono essere regolate mediante accordi con i lavoratori. Per l'approvvigionamento e la conservazione dei viveri devono essere osservate le norme necessarie a garantire i requisiti igienici.

La cucina deve essere installata entro ambienti chiusi e deve essere convenientemente arredata e mantenuta in condizioni di scrupolosa pulizia.

La mensa deve poter essere utilizzata anche dai lavoratori che non alloggiano presso il cantiere; qualora questi rinuncino a tale facoltà devono essere forniti loro i mezzi necessari per riscaldare le vivande che i lavoratori stessi giornalmente portano con se.

Quando non ricorra l'obbligo della mensa e non vi sia la possibilità per i lavoratori, nel luogo dove sorge il cantiere, di provvedersi di viveri dai normali esercizi, deve essere assicurata la disponibilità sul posto e, su richiesta dei lavoratori, provvedere all'istituzione di una mensa.

NOTA: Le disposizioni sopra riportate traggono origine dall'art. 91 del DPR 320/56 relativo ai lavori di costruzione in sotterraneo ed ai lavori esterni collegati e possono costituire utile riferimento in tutti i casi in cui le caratteristiche e l'ubicazione del cantiere portino a considerare necessario o utile l'installazione della mensa.

REFETTORI

I cantieri in cui i lavoratori consumino sia pure un pasto sul luogo di lavoro devono essere provvisti di un locale da adibirsi a refettorio, mantenuto a cura dell'imprenditore in stato di scrupolosa pulizia, arredato con tavoli e sedili in numero adeguato e fornito di personale in numero sufficiente.

NOTA: Le disposizioni relative ai refettori traggono origine dall'art. 92 del DPR n. 320/56 relativo ai lavori di costruzione in sotterraneo ed i lavori esterni collegati.

LOCALI DI RICOVERO E DI RIPOSO

In tutti i casi nei lavori eseguiti normalmente all'aperto deve essere messo a disposizione dei lavoratori un locale in cui possano ricoverarsi durante le intemperie e nelle ore dei pasti e dei riposi. Detto locale deve essere fornito di sedili e di un tavolo, e deve essere riscaldato durante la stagione fredda.

NOTA: Le disposizioni traggono origine dall'art. 43 del DPR 303/56 relativo a tutte le attività.

CONSERVAZIONE VIVANDE

In ogni caso ai lavoratori deve essere dato il mezzo di conservare in appositi posti fissi le loro vivande, di riscaldarle e di lavare i relativi recipienti.

NOTA: Le disposizioni traggono origine dall'art. 42 del DPR 303/56 relativo a tutte le attività.

SPOGLIATOI ED ARMADI PER IL VESTIARIO

Locali appositamente destinati a spogliatoi devono essere messi a disposizione dei lavoratori quando questi devono indossare indumenti di lavoro specifici e quando per ragioni di salute e di decenza non si può loro chiedere di cambiarsi in altri locali. Gli spogliatoi devono essere convenientemente arredati. In tutti i casi ciascun lavoratore deve poter disporre di attrezzature che consentono di riporre i propri indumenti e di chiuderli a chiave durante il tempo di lavoro,(anche quando non si previsto uno specifico locale ad uso spogliatoio).

Nelle aziende che occupano fino a cinque dipendenti lo spogliatoio può essere unico per entrambi i sessi con utilizzo separato, negli altri casi devono risultare distinti.

I locali destinati a spogliatoio devono avere capacità sufficiente, essere preferibilmente vicini ai locali di lavoro, aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie. riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili.

Qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché in quelle dove si usino sostanze venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose, gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati.

Relativamente ai lavori di costruzione in sotterraneo un apposito locale ad uso spogliatoio deve essere installato in prossimità dell'imbocco, nei cantieri che occupano più di venti operai ed in quelli che pur occupando meno di venti lavoratori, in relazione alla durata dei lavori ed alle condizioni nelle quali essi si svolgono, si ritiene necessario in quanto prescrivibile dall'organo di vigilanza.

Lo spogliatoio deve avere i requisiti costruttivi e di arredamento atti a garantire la custodia e, se del caso, l'asciugamento degli indumenti; esso deve inoltre essere mantenuto in buone condizioni di igiene.

NOTA: Le disposizioni generali traggono origine dall'art. 40 del DPR 303/56 così come modificato dal D.Lgs. 626/94, quelle particolari per le gallerie dall'art. 87 del DPR 320/56.

GABINETTI E LAVABI (LATRINE E LAVANDINI)

I lavoratori devono disporre in prossimità dei loro posti di lavoro, dei locali di riposo, degli spogliatoi e delle docce, di gabinetti e di lavabi con acqua corrente calda, se necessario, e dotati di mezzi detergenti e per asciugarsi.

I gabinetti devono essere distinti per i due sessi; quando ciò risulti impossibile e nelle aziende fino a dieci lavoratori è necessaria l'utilizzazione separata degli stessi.

Al fine anche di consentire una corretta progettazione dei servizi si riportano le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori di costruzione in sotterraneo e quelli esterni connessi:

- le latrine devono essere in numero di almeno una ogni 20 lavoratori occupati;
- le latrine devono essere protette dagli agenti atmosferici ed inoltre costruite e mantenute in modo da salvaguardare la decenza, da non costituire causa di inquinamento delle acque destinate agli usi del cantiere e dell'abitato;
- alla pulizia ed alla manutenzione delle latrine deve essere destinato personale in numero sufficiente;
- i cantieri devono essere forniti di mezzi necessari per la pulizia personale dei lavoratori; l'erogazione dell'acqua deve essere fatta in modo da consentire ai lavoratori di lavarsi in acqua corrente;
- i lavandini devono essere installati in locali chiusi; essi devono poter essere installati in locali semplicemente coperti qualora le condizioni climatiche lo consentano. I getti d'acqua devono distare l'uno dall'altro almeno 50 cm. ed essere in numero di almeno uno ogni 5 lavoratori occupati in ciascun turno di lavoro.

NOTA. Le disposizioni generali traggono origine dall'art. 39 del DPR 303/56 così come modificato dal D.Lgs. 626/94, quelle particolari per le gallerie dagli art. 86 e 94 del DPR 320/56

DOCCE

Quando il tipo di attività o la salubrità lo esigono, devono essere messe a disposizione dei lavoratori docce sufficienti ed appropriate.

Devono essere previsti locali per docce separati per uomini o donne o l'utilizzazione separata degli stessi. Le docce e gli spogliatoi devono comunque facilmente comunicare tra loro.

I locali delle docce devono avere dimensioni sufficienti per permettere a ciascun lavoratore di rivestirsi senza impacci e in condizioni appropriate di igiene.

Le docce devono essere dotate di acqua corrente calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

Al fine anche di fornire indicazioni per una corretta progettazione dei servizi di cantiere si riportano le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori in sotterraneo ed a quelli esterni connessi:

- nei cantieri che occupano più di 100 lavoratori devono essere installate docce con acqua calda, nel numero di almeno una per ogni 25 lavoratori. Ogni posto di doccia deve occupare una superficie di almeno un metro quadrato;
- le docce devono essere sistemate in locali chiusi, attigui agli spogliatoi, efficacemente protetti dagli agenti atmosferici ed opportunamente riscaldati;
- nei locali delle docce deve assegnarsi a ogni posto doccia uno spazio sufficiente per spogliarsi, convenientemente riparato e fornito di sgabello e attaccapanni;
- il pavimento dei locali destinati alle docce deve essere impermeabile, sistemato in modo da assicurare il deflusso delle acque e deve essere munito di griglia di legno;

I cantieri che occupano fino a 100 lavoratori devono egualmente essere provvisti di docce con acqua calda, anche se realizzati con sistemi di fortuna, purché non in contrasto con le norme di igiene e con la decenza;

- devono essere forniti al lavoratore adatti mezzi detersivi e convenienti asciugatoi;
- l'acqua da usarsi nei lavandini e nelle docce deve avere i requisiti igienici richiesti dal particolare uso.

NOTA: le disposizioni generali traggono origine dall'art. 37 del DPR 303/56 così come modificato dal D.Lgs. 626/94, quelle particolari per le gallerie dall'art. 88 del DPR 320/56.

ACQUA POTABILE E PER LAVARSI

Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi.

Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche atte ad evitare l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie

Si riportano per opportuna conoscenza anche le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori in sotterraneo e lavori esterni connessi:

- i cantieri devono essere approvvigionati di acqua potabile compresa quella destinata ad uso di cucina, in quantità non inferiore a 15 litri per lavoratore occupato e per giorno. La potabilità dell'acqua, quando questa non derivi da una fonte pubblica di approvvigionamento, deve essere fatta accertare dall'autorità sanitaria;
- presso le fonti, le sorgenti, i serbatoi, le pompe, le bocche di erogazione in genere, che erogano acqua non rispondente alle norme di potabilità, deve essere posta la dicitura "non potabile";
- ove l'importanza del cantiere e la durata dei lavori lo richiedano ed ove l'esistenza sul posto di fonti di approvvigionamento lo consenta, si deve provvedere alla distribuzione ed alla erogazione dell'acqua potabile nel cantiere a mezzo di un idoneo impianto, che garantisca dall'inquinamento;
- qualora non sia possibile provvedere al detto impianto, l'approvvigionamento, la raccolta, la distribuzione e l'erogazione dell'acqua potabile, compresa quella destinata ad uso di cucina, deve essere fatta in modo da assicurare i requisiti di potabilità;

- nei cantieri, ove esista un sistema di distribuzione dell'acqua potabile per condutture, si deve procedere all'installazione di rubinetti almeno nella cucina, nel refettorio e in punti convenientemente ubicati rispetto ai baraccamenti;
- ogni lavoratore deve poter disporre in sotterraneo di almeno due litri di acqua potabile per otto ore lavorative. se l'acqua potabile viene conservata entro recipienti individuali, questi devono essere resistenti, facilmente pulibili e provvisti di buona chiusura;
- qualora nei sotterranei vengano collocati serbatoi di acqua potabile, questi devono rispondere a requisiti di idoneità ed il loro contenuto deve essere, se del caso, rinnovato periodicamente in modo da assicurare il costante carattere di potabilità dell'acqua.

NOTA: le disposizioni generali traggono origine dall'art. 36 del DPR 303156 così come modificato dal D.Lgs. 626/94, quelle particolari per le gallerie dagli art. 89 e 90 del DPR 320/56.

PULIZIA DELLE INSTALLAZIONI

Le installazioni e gli arredi destinati a refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere dei lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia, a cura del datore di lavoro.

I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi messi a loro disposizione

Si riportano per opportuna conoscenza le disposizioni tratte dalle norme relative ai lavori in sotterraneo e lavori esterni connessi:

- gli alloggiamenti devono essere mantenuti da apposito personale, in stato di scrupolosa pulizia e devono essere disinfettati e disinfestati almeno una volta ogni tre mesi ed ogni qualvolta se ne manifesti la necessità;
- le lenzuola e le federe devono essere lavate almeno ogni dieci giorni;
- alla pulizia ed alla manutenzione delle latrine deve essere destinato personale in numero sufficiente.

NOTA: le disposizioni generali traggono origine dall'art. 47 del DPR 303/56, quelle particolari per le gallerie dagli art. 85 e 94 del DPR 320/56

UTILIZZO AREA ATTREZZATA

Dovrà essere regolamentato l'utilizzo dell'area attrezzata comune a più imprese esecutrici con particolare riferimento alla gestione degli spazi, alla circolazione delle persone e dei mezzi di trasporto, all'eventuale parcheggio.

Deve essere vietata la somministrazione di vino, di birra e di altre bevande alcoliche all'interno del cantiere. E' consentita la somministrazione di modiche quantità di vino e di birra solamente nei locali di refettorio e durante l'orario dei pasti.

I lavoratori non devono consumare i pasti nei locali di lavoro o rimanervi durante il tempo dedicato alla refezione.

I lavoratori devono usare con cura le proprietà, i locali, le installazioni e gli arredi messi a loro disposizione.

5.4 IMPIANTI D'ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI D'ELETTRICITA', ACQUA, GAS ED ENERGIA DI QUALSIASI TIPO

IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore indicando:

- la potenza richiesta;
- la data di inizio della fornitura e la durata prevedibile della stessa;
- dati della concessione edilizia.

Per i cantieri di piccole e medie dimensioni o localizzati in zone ove sono presenti cabine dell'ente distributore, la fornitura avviene solitamente in bassa tensione a 380 V trifase.

Per i cantieri di maggiori dimensioni possono essere previste apposite cabine di trasformazione MT/BT. Tali cabine, anche se provvisorie (solo per la durata del cantiere), devono sempre rispettare precisi standard di funzionalità e sicurezza.

Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da:

- quadri (generali e di settore);
- interruttori;
- cavi;
- apparecchi utilizzatori.

Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri di costruzione e di demolizione.

Gli impianti elettrici dei cantieri non sono soggetti a progettazione obbligatoria ai sensi della Legge 46/90, anche se il progetto è consigliabile. L'installatore é in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti, che va conservata in copia in cantiere.

Per gli impianti dei cantieri in sotterraneo e per gli impianti alimentati con propria cabina di trasformazione o con gruppi elettrogeni in parallelo alla rete del distributore, è necessaria una progettazione specifica.

Tutti i componenti elettrici impiegati è preferibile siano muniti di marchio IMQ o di altro marchio di conformità alle norme di uno dei paesi della CEE.

In assenza di marchio (o di attestato/relazione di conformità rilasciati da un organismo autorizzato), i componenti elettrici devono essere dichiarati conformi alle rispettive norme dal costruttore.

Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatile e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

QUADRI

Generalmente all'origine di ogni impianto è previsto un quadro contenente i dispositivi di comando, di protezione e di sezionamento.

Negli impianti di cantiere solo il quadro generale viene posizionato stabilmente: tutte le altre componenti sono da considerarsi mobili.

La buona tecnica per i quadri di cantiere si osserva realizzandoli o scegliendoli in conformità alle Norme CEI 17-13/1 del 1990 e CEI 17-13/4 del 1992 (specifica per i quadri elettrici

destinati ai cantieri). Questi quadri, indicati con la sigla ASC (apparecchiatura di serie per cantiere) devono essere muniti di una targa indelebile, apposta dal costruttore, ove siano riportati in modo visibile e leggibile i seguenti dati:

- il nome o marchio di fabbrica del costruttore;
- il tipo, o numero di identificazione, o altro mezzo che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie;
- EN 60439-4;
- natura e valore nominale della corrente del quadro e la frequenza per la corrente alternata;
- tensioni di funzionamento nominali.

I principali requisiti ai quali deve rispondere un quadro di cantiere sono:

- perfetto stato di manutenzione;
- grado di protezione idoneo all'ambiente in cui tale quadro viene collocato e comunque non inferiore a IP 44;
- protezione dai contatti diretti e indiretti;
- resistenza agli urti meccanici ed alla corrosione;
- struttura idonea a sopportare le temperature esterne ed il calore prodotto dalle apparecchiature contenute.

I quadri elettrici che subiscono modifiche di tipo manutentivo nel corso del loro impiego non devono perdere i requisiti di sicurezza iniziali.

Le modifiche possono riguardare la sostituzione o l'eliminazione di componenti (es. sostituzione di un interruttore magnetotermico con uno magnetotermico - differenziale); tali modifiche non devono però diminuire le prestazioni del quadro per quanto riguarda le caratteristiche elettriche, i limiti di sovratemperatura (il calore prodotto dal componente installato non deve essere superiore a quello del componente originario) e gli ingombri dei nuovi componenti, che non devono diminuire il volume libero all'interno del quadro, al fine di consentire il corretto smaltimento del calore.

Se esistono indicazioni del costruttore in merito, queste devono venire rispettate.

I quadri del cantiere si suddividono in:

- quadri di distribuzione principali (destinati anche ad essere contenuti nell'eventuale cabina) con corrente nominale di almeno 630 A;
- quadri di distribuzione con corrente nominale compresa tra 125 e 630A;
- quadri di distribuzione finale con corrente inferiore a 125A;
- quadri di prese a spina con corrente nominale non superiore a 63A.

Ogni quadro di distribuzione è composto da una unità di entrata, con relativo dispositivo di sezionamento e protezione, e da una unità d'uscita corredata da dispositivi di protezione anche contro i contatti indiretti (es. interruttore differenziale).

CAVI

Per la realizzazione degli impianti dei cantieri si possono adottare i seguenti tipi di cavi descritti nella tabella seguente.

SIGLA	CARATTERISTICHE	TIPO DI POSA
FROR 450/750V	Cavo multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa
N1VV-K	Cavo unipolare o multipolare con isolamento e guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa o Interrata
FG7R 0,6/1kV FG7OR 0,6/1kV	Cavo unipolare o multipolare isolato in gomma di qualità G7 con guaina in PVC, non propagante l'incendio	Fissa o Interrata
HO7RN-F	Cavo isolato in gomma sotto guaina esterna in neoprene a corda flessibile, resistente all'acqua e	Fissa o Mobile

FG1K	all'abrasione	
FGK 450/750V FG1OK 450/750V FGVOK 450/750V	Cavo unipolare o multipolare, flessibile isolato in gomma sotto guaina di neoprene	Fissa o Mobile

Si intendono adatti per posa fissa i cavi destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere (es. cavo che dal contatore va al quadro generale e dal quadro generale alla gru o all'impianto di betonaggio).

I cavi per posa mobile possono essere invece soggetti a spostamenti (es. cavo che dal quadro di prese a spina porta ad un utensile trasportabile).

E' opportuno sottolineare che i cavi con guaina in PVC non sono adatti per posa mobile perché a temperatura inferiore allo 0°C il PVC diventa rigido e, se piegato, rischia di fessurarsi.

Anche per le linee aeree (soggette all'azione del vento) è preferibile adottare un cavo per posa mobile, con l'avvertenza di installare eventualmente un cavo metallico di sostegno.

Le funi metalliche degli impianti di sollevamento non devono essere impiegate come cavi di sostegno per linee elettriche aeree perché i trefoli logori delle funi metalliche stesse possono danneggiare le guaine di protezione dei condotti elettrici.

I cavi che alimentano apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere possibilmente sollevati da terra e non lasciati arrotolati sul terreno in prossimità dell'apparecchiatura o del posto di lavoro, in maniera tale da evitare danneggiamenti meccanici.

Per evitare le sollecitazioni sulle connessioni dei conduttori è necessario installare gli appositi "pressa-cavo".

All'interno del cantiere i cavi non devono ostacolare le vie di transito o intralciare la circolazione di uomini e mezzi.

I cavi su palificazione (aerei) devono essere disposti in modo da non intralciare il traffico e non essere sottoposti a sollecitazioni.

La posa della linea principale può essere anche di tipo interrato: in questo caso i cavi dovranno essere atti alla posa interrata e protetti dagli eventuali danneggiamenti meccanici con appositi tubi protettivi.

I tubi protettivi devono essere di opportune dimensioni e adeguata resistenza.

Le connessioni dei conduttori devono essere realizzate in apposite cassette di derivazione con grado di protezione idoneo all'ambiente in cui vengono collocate (minimo IP43). Sono preferibili cassette di giunzione/derivazione in materiale termoplastico, dotate di coperchio con viti e pareti lisce non perforate.

Se la connessione è realizzata in sedi critiche, ad esempio in presenza di getti d'acqua o di esposizione alla penetrazione di polveri, come nel caso di vicinanza all'impianto di betonaggio, dovrà essere previsto un grado di protezione IP55.

L'impiego di prolunghe va preferibilmente limitato al solo tipo con rullo avvolgicavo, con l'accortezza di riavvolgere il conduttore dopo ogni impiego e di mantenere disinserita la spina dell'utilizzatore dalla presa del rullo durante le fasi di svolgimento e riavvolgimento della prolunga. I cavi devono essere rivestiti in neoprene (HO7RN-F) con caratteristiche di resistenza all'abrasione e all'esposizione all'acqua.

E' preferibile adottare avvolgicavo muniti di protezione incorporata contro le sovracorrenti o con dispositivo di limitazione della temperatura.

Sull'avvolgicavo devono essere montate esclusivamente prese di tipo industriale (CEI 23/12). Non sono ammessi in cantiere avvolgicavo con prese di uso civile. E' opportuno utilizzare avvolgicavo con grado di protezione superiore a IP55 (in pratica IP67), di più facile reperimento sul mercato).

COLORAZIONE DEI CONDUTTORI

I colori distintivi dei conduttori sono:

- bicolore giallo/verde - per i conduttori di protezione ed equipotenziali;
- colore blu chiaro - conduttore di neutro.

La norma non richiede particolari colori per i conduttori di fase, che devono essere di colore diverso tra loro e in ogni caso non giallo/verde e blu chiaro.

Per i circuiti a bassissima tensione di sicurezza (SELV) è preferibile utilizzare cavi di colore diverso da quelli di alta tensione.

PRESE A SPINA

Le prese a spina devono essere usate per alimentare gli apparecchi utilizzatori partendo dai quadri presenti in cantiere.

Le prese a spina devono essere protette da un interruttore differenziale con Idn = 0,03A (Idn indica il valore della corrente differenziale nominale di intervento). Lo stesso interruttore differenziale non può proteggere più di 6 prese per evitare che il suo intervento provochi disservizi troppo ampi.

In cantiere sono ammesse esclusivamente prese di tipo industriale conformi alla norma CEI 23-12(1971) ed alle più recenti pubblicazioni IEC 309-2 (1989).

La norma CEI non precisa il grado di protezione minimo delle prese a spina che, tuttavia, non può essere inferiore ad IP43 (IP44 di più facile reperimento sul mercato), riferito sia a spina inserita che non inserita, in analogia con quanto previsto per i quadri elettrici.

In particolare si possono evidenziare:

- prese a spina protette contro gli spruzzi (IP44);
- prese a spina protette contro i getti (IP55).

Queste ultime sono idonee per l'alimentazione di apparecchiature situate in prossimità dell'impianto di betonaggio, normalmente soggette a getti d'acqua.

Particolare attenzione va prestata alla tenuta del "pressacavo", sia nella spina mobile, sia nella presa, fissa o mobile che sia.

Oltre ad esercitare un elevato grado di protezione contro la penetrazione nel corpo della spina di polvere e liquidi, il pressacavo serve ad evitare che una eventuale trazione esercitata sul cavo possa sconnettere i cavi dai morsetti degli spinotti.

Va anche segnalato che la scindibilità della connessione presa/spina non deve essere considerata in alcun caso come arresto di emergenza. Ciò significa che ogni utilizzatore, macchina o utensile, deve essere autonomamente equipaggiato con il proprio dispositivo d'arresto.

Nei cantieri non sono ammessi adattatori che non garantiscano il minimo grado di protezione IP44.

PRESE INTERBLOCCATE

La presa interbloccata consente l'inserimento ed il disinserimento della spina solamente a circuito aperto, per la presenza di un "interblocco" meccanico che impedisce di operare in presenza di un cortocircuito a valle della presa stessa.

Le correnti di cortocircuito diventano pericolose quando superano il valore di 5-6 kA; la presa interbloccata può essere quindi raccomandata nei grandi cantieri con propria cabina di trasformazione.

Per ragioni pratiche è preferibile adottare in modo sistematico le prese a spina interbloccata, non conoscendo a priori la corrente di cortocircuito all'ingresso in cui viene collocato il quadro di prese a spina.

INTERRUTTORI

Ogni linea in partenza dal quadro generale deve essere sezionabile su tutti i conduttori e protetta sia contro le sovracorrenti che contro i contatti diretti e indiretti.

È opportuno che l'interruttore generale possa essere aperto, oltre che manualmente, anche tramite l'azionamento di un pulsante di emergenza, da porre eventualmente in custodia sotto vetro frangibile.

Il pulsante d'emergenza risulta obbligatorio nei casi in cui l'interruttore generale si venga a trovare all'interno della cabina o comunque in un locale chiuso a chiave.

I vari interruttori per l'alimentazione delle prese o per l'alimentazione diretta delle singole utenze devono essere predisposti per l'eventuale bloccaggio in posizione di "aperto", ad esempio mediante lucchetto. Questa precauzione consente l'applicazione di una corretta procedura antinfortunistica, evitando la rimessa in tensione accidentale delle linee durante le operazioni di manutenzione delle utenze guaste ed impedendo che queste possano venire utilizzate in assenza delle dovute sicurezze.

Ad ogni interruttore del quadro deve essere abbinata una targhetta con la dicitura della funzione svolta.

Per il contenimento degli interruttori automatici modulari si può fare uso di contenitori anch'essi modulari costruiti in materiale isolante autoestinguente ed infrangibile. L'interruttore deve avere grado di protezione idoneo (IP44) in qualsiasi condizione d'uso.

L'ingresso del tubo o dei tubi di adduzione dei cavi deve essere a tenuta, tramite guarnizioni efficienti o preferibilmente "pressatubo".

E' preferibile predisporre l'entrata dei cavi nel contenitore dal basso; nei casi in cui sia necessario l'ingresso dall'alto è buona norma prevedere un riparo contro la pioggia.

INTERRUTTORI AUTOMATICI MAGNETOTERMICI

L'interruttore automatico che permette di aprire o chiudere un circuito svolge anche la funzione di protezione della linea dalle sovracorrenti poiché dispone di uno sganciatore termico per la protezione dei sovraccarichi e di uno sganciatore elettromagnetico con intervento rapido per la protezione dai cortocircuiti.

A valle di ogni punto di consegna dell'energia deve essere sempre installato un interruttore automatico magnetotermico il più vicino possibile al punto di consegna e comunque non oltre 3 m.

Occorre ricordare inoltre che non è consentito utilizzare l'interruttore limitatore dell'ente distributore per la protezione della linea che collega il contatore di energia al quadro generale.

L'eventuale indicazione "per usi domestici o similari" riportata sull'interruttore significa che sono stati costruiti e provati per l'utilizzo da parte di persone non specificatamente addestrate e quindi possono essere impiegati anche nei cantieri e negli ambienti industriali (se dotati delle caratteristiche tecniche necessarie).

INTERRUTTORI DIFFERENZIALI

L'interruttore differenziale si distingue dall'interruttore automatico per la sua capacità di individuare la presenza eventuale di una corrente di guasto a terra nel circuito a valle. L'interruttore differenziale interviene quando riscontra una differenza tra la somma delle correnti nei conduttori del circuito che lo attraversano, che supera la corrente nominale d'intervento.

L'interruttore differenziale è efficace, in coordinamento con l'impianto di terra, come protezione contro i contatti indiretti.

Al fine di permettere la verifica del funzionamento dell'interruttore differenziale e la sua corretta manutenzione è raccomandata una prova mensile di efficienza tramite l'azionamento dell'apposito tasto.

L'impianto elettrico deve essere eseguito, mantenuto e riparato da ditta o persona qualificata.

Nei cantieri di una certa dimensione, in particolare per quelli dotati di propria cabina di trasformazione, è necessaria la presenza di personale competente in grado di effettuare sia le manovre che gli interventi di manutenzione ordinaria.

Prima dell'utilizzo deve essere effettuata una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti dell'impianto e dei singoli dispositivi di sicurezza. Tale verifica deve essere periodicamente ripetuta.

La verifica deve essere effettuata da persona esperta e qualificata che deve rilasciare relazione scritta con i risultati delle misure, delle osservazioni effettuate sulle condizioni di conservazione e la specifica delle eventuali deficienze interessanti la sicurezza.

Le deficienze riscontrate a seguito delle verifiche o in altre occasioni devono essere eliminate sollecitamente. Per le più gravi, l'eliminazione deve essere immediata, anche mediante interruzione dell'alimentazione della parte pericolosa fino al ristabilimento di condizioni sicure.

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA

La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisionali. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori odi altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

Se si utilizzano acque non potabili per usi lavorativi, in corrispondenza dei punti di presa e di utilizzo è necessario segnalare la non potabilità dell'acqua con segnaletica appropriata.

In tutti i casi le acque utilizzate devono essere esaminate con regolarità per individuare i contaminanti e, ove nel caso, trattate in modo adeguato.

Quando l'acqua di lavorazione viene scaricata su acque pubbliche essa può richiedere un trattamento preventivo per evitare inquinamenti secondo le normative vigenti.

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ARIA COMPRESSA

I compressori possono essere riuniti in apposite centrali di compressione o possono essere più modesti, isolati e fissi oppure mobili su carrello.

I compressori se fissi devono essere localizzati in modo da recare il minor disturbo possibile riguardo le emissioni sonore che sono sempre rilevanti. I locali devono essere convenientemente isolati e sulle porte di accesso deve essere indicato il rischio rumore con opportuna segnaletica.

I compressori mobili devono risultare insonorizzati all'origine e certificati in tal senso dal fabbricante. Essi devono comunque essere installati in modo da contenere il più possibile la diffusione del rumore.

Se installati in sotterraneo o in ambienti chiusi o comunque scarsamente aerati i compressori devono essere azionati elettricamente. L'alimentazione di aria deve essere fatta dalla fonte più pura e più fredda disponibile.

I serbatoi a pressione devono risultare costruiti secondo le specifiche norme. Nessun serbatoio a pressione deve essere modificato sul posto.

Ogni serbatoio a pressione fatte salve le specifiche norme in materia, deve essere comunque: ispezionato e provato prima di essere messo in funzione; ispezionato a intervalli regolari; provato a pressione a intervalli regolari (non superiori a due anni).

I serbatoi d'aria compressa devono essere puliti all'occorrenza per rimuovere depositi carboniosi, d'olio, d'altre materie estranee eventuali.

Non solo i compressori e i serbatoi sono soggetti a specifiche e rigorose norme tecniche di costruzione ed esercizio, ma anche le tubazioni, fisse o mobili, devono possedere i necessari requisiti di resistenza e idoneità all'uso cui sono stati destinati.

Le tubazioni devono essere costruite con materiale capace di resistere alle pressioni di esercizio con sufficiente grado di sicurezza. Per le tubazioni principali (impianti centralizzati) bisogna usare tubi metallici con accoppiamento rapido o flangiato. Per le tubazioni di piccolo diametro e a bassa pressione si possono usare tubi in polietilene rinforzato in gomma, dotati di robusti raccordi. Affinché le tubazioni o i raccordi non collegati correttamente possano sbattere pericolosamente, le tratte di tubo devono essere collegate con catene o funi di sicurezza. Per l'installazione di linee di aria compressa principali si raccomanda un ancoraggio fermo con un minimo di due supporti per tratta di tubo.

In tutte le tubazioni principali devono essere installate valvole di intercettazione, ad intervalli regolari in funzione del diametro.

Saracinesche all'inizio ed alla fine di ogni linea devono essere installate allo scopo di chiudere l'alimentazione in caso di incidenti. Si devono inoltre prevedere valvole di scarico sulle linee per ridurre la pressione quando gli impianti sono fermi. Le fughe di aria devono essere evitate e prontamente riparate anche per evitare perdita di pressione ed aumento del livello di rumore.

I compressori, serbatoi, tubazioni e attrezzi funzionanti ad aria compressa devono essere mantenuti in stato di efficienza per tutta la durata dei lavori, mediante frequenti ispezioni in dipendenza della severità di uso.

La manutenzione ordinaria deve includere il drenaggio di qualsiasi liquido che possa essersi accumulato nel serbatoio.

Devono essere utilizzate solo tubazioni in buone condizioni.

Le linee di aria compressa non devono essere sconnesse finché l'alimentazione non sia stata chiusa e la linea scaricata.

I connettori ed i rubinetti devono essere regolarmente sottoposti a manutenzione: le fughe d'aria aumentando il livello di rumore sono anche causa di condizioni ambientali disagevoli.

PERICOLO DI ESPLOSIONE

I sistemi ed i mezzi di illuminazione fissi e individuali devono essere del tipo di sicurezza. Gli involucri di vetro protettivi esterni delle lampade e dei fari devono essere tali da resistere agli urti o altrimenti essere protetti contro gli urti medesimi. Le lampade elettriche individuali devono essere esclusivamente a pila o ad accumulatore; inoltre devono essere sprovviste di speciali dispositivi di chiusura che non consentano l'apertura della lampada senza l'impiego di attrezzo particolare e di dispositivo che interrompa automaticamente il circuito di alimentazione delle lampadine in caso di rottura dell'involucro protettivo esterno.

Le macchine, le apparecchiature e le condutture elettriche, i mezzi di segnalazione devono essere del tipo antideflagrante, dichiarati tali dal costruttore. Dette macchine ed installazioni devono essere protette contro gli urti e le altre cause di rottura o deterioramento, nonché controllate frequentemente da personale esperto.

Le condutture metalliche, nonché le rotaie dei binari dei mezzi di trasporto interni e le guide metalliche dei montacarichi devono essere collegate elettricamente a terra e l'efficienza del collegamento deve essere periodicamente controllata da personale pratico.

Gli impianti elettrici installati in particolari situazioni di pericolo quale quello di esplosione oltre ad avere caratteristiche speciali e requisiti di robustezza e durata, devono essere verificate periodicamente e mantenute in perfetto stato di conservazione ed efficienza, mediante programmi di verifica e revisione periodica.

Gli elementi che presentano anomalie, anche di modesta entità ma che possono rendere dubbio il mantenimento delle condizioni originarie di efficacia, devono essere subito sostituiti.

LAVORI IN PRESENZA DI ACQUA

I sistemi ed i mezzi di illuminazione fissi ed individuali devono essere del tipo stagno.

Le macchine, le apparecchiature e le condutture elettriche devono essere del tipo stagno, dichiarate tali dal fabbricante. Dette macchine ed installazioni devono essere protette contro gli urti e le altre cause di rottura e deterioramento, nonché controllate frequentemente da personale esperto per garantire il mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza. Le lampade elettriche e gli utensili portatili devono funzionare a bassissima tensione di sicurezza.

Quando non sia possibile realizzare un sufficiente grado di sicurezza contro i rischi di origine elettrica mediante le misure tecniche praticamente realizzabili nelle effettive condizioni di lavoro e di materiale elettrico disponibile, si deve rinunciare all'uso dell'elettricità e ricorrere a macchine ed apparecchi alimentati da altra forma di energia.

Gli impianti elettrici installati in particolari situazioni di pericolo quale quello in presenza di acqua oltre ad avere caratteristiche speciali e requisiti di robustezza e durata, devono essere verificate periodicamente e mantenute in perfetto stato di conservazione ed efficienza, mediante programmi di verifica e revisione periodica.

Gli elementi che presentano anomalie, anche di modesta entità ma che possono rendere dubbio il mantenimento delle condizioni originarie di efficacia, devono essere subito sostituiti.

APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO IN PARTICOLARI SITUAZIONI

Nella scelta della ubicazione delle gru nei cantieri, occorre tenere presenti alcune avvertenze di carattere generale:

- Rischio di collisione inammissibile in ogni caso
- Evitare che le gru, nella loro traslazione o nei movimenti del braccio, possano trovare ostacolo in qualunque tipo di opere e strutture esistenti (strutture edilizie costruite e costruende, depositi di materiali, impalcature, gru adiacenti, macchine, impianti ecc.)
- Franco di sicurezza minimo
- Tra la sagoma di ingombro delle gru e le opere o strutture adiacenti deve essere garantita una distanza minima di 70 centimetri.
- Nel caso in cui tale valore debba essere ulteriormente ridotto è indispensabile impedire il transito delle persone nelle zone pericolose.
- Rischio di avvicinamento o contatto con le linee elettriche
- Evitare che le gru e le loro parti mobili, ivi compresi i carichi sospesi, possano avvicinarsi o venire in contatto con linee elettriche di trasporto d'energia elettrica.
- Le distanze minime e le eventuali protezioni dovranno essere valutate caso per caso, in accordo con l'esercente le linee elettriche medesime.

Prima di programmare l'installazione di apparecchi di sollevamento deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi di lavoro al fine di evidenziare la presenza di ostacoli fissi o mobili e di linee elettriche aeree.

La prima ipotesi da verificare è la possibilità di operare con l'apparecchio di sollevamento completamente all'interno dell'area del cantiere. Qualora non risulti possibile si deve verificare che l'eventuale debordazione del braccio di rotazione all'esterno dell'area di cantiere non arrechi danni o disturbi all'utilizzazione delle aree confinanti, provvedendo, ove del caso, a prendere gli opportuni accordi, fermo restando che i carichi dovranno sempre e comunque essere movimentati all'interno dell'area di cantiere.

In mancanza di condizioni oggettive che consentano l'installazione e l'utilizzo di gru a torre in postazione fissa o mobile su binari, si dovrà valutare l'opportunità di utilizzare altre soluzioni quali: montacarichi, mezzi semoventi di sollevamento trasporto, altro.

In tutti i casi gli apparecchi di sollevamento di portata superiore ai 200 Kg. sono sottoposti a prima verifica di sicurezza ed a verifica periodica annuale.

A tal fine gli impianti devono essere denunciati all' ISPESL competente per territorio.

Inoltre le funi e catene devono essere sottoposti a verifica trimestrale da parte di personale esperto, ferma restando la manutenzione ed i controlli previsti dal fabbricante.

CONFEZIONE MALTE

I silos per cemento e/o bentonite devono essere ben ancorati, avere dispositivi per lo sfogo di sovrapressioni commisurati alle pressioni di riempimento mediante tubazioni e pompe; per l'accesso alla parte superiore devono essere muniti di scale con gabbia di protezione se superiori a 5 m. d'altezza e di parapetto in sommità.

Le tramogge che hanno il bordo superiore a livello o ad altezza inferiore a i metro dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro devono essere difese mediante parapetto alto almeno 1 metro.

Quando non sia possibile per esigenze di lavorazione o condizioni di impianto applicare il parapetto, le aperture superiori devono essere protette con idonee coperture ed altre difese atte ad evitare il pericolo di caduta dei lavoratori entro la tramoggia.

Le impastatrici e betoniere azionate elettricamente devono essere munite di interruttore automatico di sicurezza e le parti elettriche devono essere del tipo protetto contro getti di acqua e polvere.

Le betoniere con benna di caricamento scorrevole su guide, devono essere munite di dispositivo agente direttamente sulla benna per il suo blocco meccanico nella posizione superiore.

L'eventuale fossa per accogliere le benne degli apparecchi di sollevamento, nelle quali scaricare l'impasto, deve essere circondata da una barriera capace di resistere agli urti da parte delle benne stesse.

Gli impianti comprendenti betoniere o impastatrici ed altre apparecchiature per tutte le operazioni di preparazione del conglomerato cementizio, anche a funzionamento automatico e programmato, devono essere forniti di strumenti indicatori e segnalatori nonché di organi di comando posti in posizione ben visibile e facilmente accessibile. In corrispondenza dei punti di potenziale pencolo devono essere disposti comandi di arresto di emergenza. In occasione delle interruzioni deve essere provveduto al blocco del comando principale.

Il posto di manovra deve essere protetto con robusta tettoia contro la caduta di materiale dall'alto, quando l'installazione dell'impianto si trova a ridosso di ponteggi ed opere provvisionali o sotto lo spazio aereo di lavoro degli apparecchi di sollevamento.

Il posto di manovra deve essere protetto con cabina idonea quando in relazione alle caratteristiche dell'impianto, sussistano le condizioni tecniche e se ne ravvisi l'opportunità in relazione al rischio rumore e polveri.

Nel trasporto manuale o meccanico e nell'impiego del cemento e degli additivi deve esserne impedita quanto più possibile la diffusione. Gli addetti esposti a tali rischi devono usare indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuali per evitare il contatto con la pelle e l'inalazione.

L'accesso all'interno di sili deve essere proibito quando la bocca di scarico inferiore è aperta e può essere ammesso soltanto sotto la sorveglianza di un preposto e con l'utilizzo dei D.P.I. necessari.

Misure analoghe devono essere adottate per la discesa all'interno di tramogge per inerti con bocca di scarico inferiore o laterale.

Quando gli impianti non siano provvisti di cabina e per le attività da svolgere all'esterno della medesima in quanto presente, gli addetti devono fare uso di idonei D.P.I. per la protezione contro il rumore.

LAVORAZIONE FERRO

Il posto di lavorazione del ferro deve essere realizzato in area opportunamente delimitata e segnalata, in relazione al tipo di lavorazione ed alla movimentazione del materiale.

I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante.

Lo stoccaggio delle gabbie di armatura e dei ferri lavorati deve essere realizzato in modo da garantire la stabilità degli elementi e da effettuare le operazioni di sollevamento e trasporto in condizioni di sicurezza.

Le macchine per la lavorazione del ferro devono esser installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio, di piegatura e di confezione delle armature. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni.

Qualora sia prevista una zona di saldatura questa deve essere localizzata e contenuta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti.

I fumi e gas di saldatura devono essere aspirati e filtrati con apposite apparecchiature.

CONFEZIONE CARPENTERIE

L'area destinata alla lavorazione e stoccaggio delle carpenterie deve essere opportunamente delimitata e segnalata in relazione al tipo di lavorazione ed alle modalità di movimentazione dei materiali.

I posti di lavoro a carattere continuativo sottoposti al rischio di caduta di materiali dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento od in prossimità dei ponteggi, devono essere protetti con solido impalcato sovrastante.

Lo stoccaggio degli elementi confezionati deve essere realizzato in modo tale da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Le operazioni di aggancio, sollevamento e trasporto devono essere rese agevoli e sicure.

L'esecuzione delle operazioni di pulizia, di applicazione di disarmanti, ed operazioni similari, devono essere effettuate in zona appartata, da operatori forniti di idonei D.P.I. e nella zona interessata deve essere impedito l'accesso alle persone non addette alle operazioni stesse.

Le macchine per il taglio delle tavole sono notevolmente rumorose pertanto, devono esser opportunamente isolate dalle altre zone di lavoro, per evitare l'esposizione a rumore dei non addetti.

Durante l'impiego gli addetti devono fare uso dei D.P.I. per la protezione dell'udito.

La carpenterie in legno e metalliche assemblate e stoccate a terra devono sempre essere posizionate in modo stabile e sicuro.

La posizione coricata è certamente la più stabile, ma non garantisce contro le deformazioni, pertanto è quasi sempre necessario procedere allo stoccaggio verticale dei pannelli.

E' buona norma utilizzare rastrelliere che consentono di rimuovere un solo pannello senza dover procedere allo sbloccaggio degli altri che devono rimanere ancorati agli elementi di sostegno.

5.5 DEPOSITI DI MATERIALI

ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DESTINATE A DEPOSITO DI MATERIALI, FORMAZIONE DEI DEPOSITI E MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI

Nel cantiere sono state indicativamente identificate e organizzate delle aree destinate al deposito dei materiali, tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità (vedi Tavole Grafiche allegate).

Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi.

E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose.

I depositi vanno protetti dalle intemperie ricorrendo, a seconda dei casi, a baracche chiuse, a tettoie fisse o anche a teli per la copertura provvisoria.

Bisogna sempre considerare che per la movimentazione dei carichi devono essere usati in quanto più possibile mezzi ausiliari atti a diminuire le sollecitazioni sulle persone.

I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone.

Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone.

Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

Durante la formazione dei depositi la disposizione dei carichi deve avvenire tenendo in conto le caratteristiche degli apparecchi di sollevamento e trasporto utilizzate in cantiere e le modalità operative per il deposito e la rimozione non devono produrre situazioni di instabilità per i materiali e per gli addetti.

DEPOSITI E/O LAVORAZIONI DI MATERIALI CHE POSSONO COSTITUIRE PERICOLO DI INCENDIO OD ESPLOSIONE

Tutti i carburanti e combustibili liquidi presentano in varia misura pericolo di incendio ed anche di esplosione a causa dei vapori infiammabili da essi emessi. Lo stesso vale per molti solventi, vernici. Tutte queste sostanze vanno conservate lontano dai locali di servizio e di lavoro e dai materiali combustibili.

Quando il fabbisogno di carburanti è sensibile, è preferibile tenerli depositati in cisterne sotterranee.

E' consentita l'installazione e l'utilizzo di contenitori - distributori purché di capacità non superiore a 9.000 litri e di tipo "approvato". Il contenitore - distributore deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra.

Nella installazione devono essere osservate una distanza interna ed una distanza di protezione non inferiore a 3 metri (verso altri depositi, vie di transito e recinzioni esterne) e l'area al contorno, avente una profondità non minore di 3 metri, deve risultare completamente sgombra e priva di vegetazione. In prossimità dell'impianto - deposito devono essere installati almeno tre estintori portatili di tipo "approvato". Il contenitore - distributore deve essere trasportato scarico.

Per i depositi in fusti possono essere utilizzate le stesse regole indicate per i contenitori - distributori; se superano 1 mc vanno notificati ai vigili del fuoco ai fini del rilascio del "certificato di prevenzione incendi".

Le bombole di gas compressi devono essere tenute in luoghi protetti, ma non ermeticamente chiusi, lontano dai posti di lavoro e di passaggio. Devono risultare separate le bombole di gas diversi e le bombole piene dalle vuote ; inoltre vanno depositate sempre in posizione verticale fissate a parti stabili.

I depositi devono essere protetti contro gli agenti atmosferici mediante tettoia in materiale non combustibile e provvisti di idonea messa a terra.

I depositi devono portare la chiara indicazione dei prodotti contenuti e del quantitativo massimo previsto.

Per i depositi e gli impianti annessi alle attività temporanee, qualora rientranti tra le attività contemplate dal D.M. 16.2.82, si devono applicare le specifiche norme antincendio.

In tutti i casi è comunque indispensabile installare estintori in numero sufficiente ed opportunamente dislocati di "tipo approvato" dal Ministero dell'Interno per classi A - B - C, idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica.

In generale non sono annesse installazioni elettriche nei luoghi ove esistono pericoli di esplosione odi incendio; tuttavia, quando consentite, le installazioni elettriche devono essere realizzate in conformità alle norme CEI relative ai, luoghi e locali con pericolo di esplosione ed incendio. L'illuminazione elettrica può essere effettuata solo dall'esterno per mezzo di lampade antideflagranti.

Nei depositi e durante i rifornimenti non si devono avvicinare fiamme, né fumare, né tenere motori accesi, né usare lampade portatili o apparecchi elettrici se non quelli appositamente predisposti, che possiedono i necessari requisiti di sicurezza.

Tali divieti vanno ricordati con apposita segnaletica.

Anche nel maneggio di piccole quantità di carburante e benzina (per esempio, nei travasi dai fusti o latte ai piccoli recipienti per il trasporto a mano e da questi ai serbatoi delle macchine) è elevato il pericolo di esplosione o d'incendio per lo sviluppo inevitabile di vapori, pertanto deve essere rigorosamente osservato il divieto di fumare o usare fiamme libere.

Gli stracci imbevuti di carburanti o di grassi possono incendiarsi da sé, pertanto vanno raccolti in recipienti metallici chiusi.

Nel trasporto, nel deposito, nell'uso, le bombole di gas di petrolio liquefatti (G.P.L.) vanno trattati con cautela, evitando di urtarle o farle cadere, tenendole lontano dal calore (compreso quello solare intenso). Non vanno messe in posizione orizzontale, vanno tenute sempre verticalmente e ben stabili.

Le bombole non vanno mai svuotate eccessivamente, per evitare che vi entri aria e si crei così una miscela esplosiva all'interno.

Esse vanno tenute ben chiuse, anche quando sono praticamente scariche.

Durante l'uso in cantiere, le bombole devono essere sempre stabilizzate contro parti fisse di pareti od opere provvisionali oppure carrellate; non devono essere esposte ad urti o caduta di materiali; i riduttori di pressione, le valvole, i manometri, devono essere controllati per essere certi del loro perfetto funzionamento; ad ogni interruzione dell'uso, occorre staccare le bombole dai loro apparecchi utilizzatori e mettere il coperchio di protezione alla valvola (se non sono provviste di protezione fissa).

DEPOSITI E/O MANIPOLAZIONI DI PRODOTTI CHIMICI IN GENERE

I depositi di sostanze e prodotti chimici in genere che possono arrecare danni alle persone o all'ambiente vanno sistemati in locali protetti dalle intemperie, dal calore e da altri possibili agenti capaci di attivarne la dannosità, separandoli secondo la loro natura ed il grado di pericolosità ed adottando per ciascuno le misure precauzionali corrispondenti, indicate dal fabbricante.

Deve essere materialmente impedito l'accesso di non autorizzati e vanno segnalati i rispettivi pericoli e specificati i divieti od obblighi adatti ad ogni singolo caso, mediante l'affissione di appositi avvisi od istruzioni e dei simboli di etichettatura.

Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire tra di loro dando luogo alla formazione di prodotti pericolosi, esplosioni, incendi, devono essere conservati in luoghi sufficientemente separati ed isolati gli uni dagli altri.

I contenitori dei prodotti con proprietà comportanti rischi di esplosione e quelli comburenti facilmente infiammabili, tossici, corrosivi, nocivi, irritanti, devono mantenere ben visibili i loro

simboli e le istruzioni per tutta la durata dell'impiego. Quando dai contenitori originali si effettui il travaso ad altri, sui secondi devono essere ripetuti i simboli e le istruzioni dei primi.

Per il trasporto ed il travaso e l'uso devono essere fornite e seguite istruzioni adeguate ed usati mezzi, attrezzi, contenitori e dispositivi di protezione individuale che permettono di effettuare le operazioni senza dar luogo a rotture, perdite, fughe, spruzzi, contatti pericolosi con le persone.

5.6 IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra deve essere unico per l'intera area occupata dal cantiere.

L'impianto di terra è composto da:

- elementi di dispersione;
- conduttori di terra;
- conduttori di protezione;
- collettore o nodo principale di terra;
- conduttori equipotenziali.

ELEMENTI DI DISPERSIONE

I dispersori possono essere:

- intenzionali (o artificiali) interrati, costituiti da tubi metallici, profilati, tondini, ecc., per i quali le norme fissano dimensioni minime, allo scopo di garantirne la necessaria resistenza meccanica ed alla corrosione (riguardo i picchetti massicci, maggiormente in uso, le dimensioni minime sono: diametro esterno 15mm se in rame o in acciaio ramato);
- di fatto (o naturali) interrati costituiti essenzialmente dai ferri delle fondazioni in c.a. (plinti, platee, travi continue, paratie di contenimento). Possono essere utilizzate le camicie metalliche dei pozzi, ma non possono essere sfruttate le tubazioni dell'acquedotto pubblico.

I ferri delle fondazioni, in contatto elettrico con il terreno per mezzo del cls, costituiscono una grande superficie disperdente, che permette di raggiungere in genere bassi valori di resistenza verso terra, in grado di mantenersi inalterati anche per periodi di tempo molto lunghi.

CONDUTTORI DI TERRA

Il conduttore di terra collega i dispersori, intenzionali o di fatto, tra di loro e con il nodo principale di terra.

La sezione del conduttore, in funzione delle eventuali protezioni contro l'usura meccaniche e contro la corrosione, deve essere di sezione minima conforme a quanto indicato dalle norme.

Se il conduttore è nudo e non isolato svolge anche la funzione di dispersore e deve quindi avere le sezioni minime previste per questi elementi (se di rame cordato la sezione minima prevista è di 35mmq con i fili elementari di diametro minimo 1,8mm).

CONDUTTORI DI PROTEZIONE

Il conduttore di protezione (PE) collega le masse delle utenze elettriche al nodo principale di terra. il conduttore di protezione può far parte degli stessi cavi di alimentazione o essere esterno ad essi, con lo stesso percorso o con percorso diverso.

Le sezioni minime devono essere non inferiori alla sezione del conduttore di fase, per sezioni fino a 16 mmq, con un minimo di 6 mmq se i conduttori di protezione sono esterni ai cavi o tubi; se i conduttori di fase sono di sezione tra i 16 e i 35 mmq possono essere utilizzati conduttori di protezione di sezione 16 mmq; se i conduttori sono di sezione superiore ai 35 mmq i conduttori di protezione possono avere sezione ridotta alla metà di questi.

COLLETTORE O NODO PRINCIPALE DI TERRA

È l'elemento di collegamento tra i conduttori di terra, i conduttori di protezione ed i collegamenti equipotenziali. È solitamente costituito da una barra in rame, che deve essere situata in posizione accessibile ed avere i collegamenti sezionabili.

CONDUTTORI EQUIPOTENZIALI

Sono gli elementi che collegano il nodo di terra alle masse metalliche estranee. Per massa estranea si intende una tubazione o una struttura metallica, non facenti parti dell'impianto elettrico, che presentino una bassa resistenza verso terra.

Nei cantieri edili, dove la tensione che può permanere sulle masse per un tempo indefinito non può superare i 25 V, si considera massa estranea qualunque parte metallica con resistenza verso terra <200 Ω.(es. ponteggi metallici, baracche in lamiera non isolate).

I conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali, se costituiti da cavi unipolari, devono avere l'isolante di colore giallo - verde. Per i conduttori nudi non sono prescritti colori o contrassegni specifici; qualora sia necessario contraddistinguerli da altri conduttori, devono essere usate fascette di colore giallo - verde o etichette con il segno grafico della messa a terra.

Lo stesso simbolo deve individuare i morsetti destinati al collegamento dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione.

SCARICHE ATMOSFERICHE

Occorre stabilire le dimensioni limite delle strutture metalliche presenti in cantiere, quali ad es. i ponteggi metallici, le gru, gli impianti di betonaggio, le baracche metalliche, oltre le quali le stesse non risultano più autoprotette e si rende quindi necessaria la protezione contro le scariche atmosferiche e la denuncia all'ISPESL, con riferimento a quanto prescritto nell'appendice A della norma CEI 81 - 1(1990)" Protezione di strutture contro i fulmini", applicando le indicazioni fornite per le strutture di classe F "installazioni provvisorie".

Qualora le strutture risultino da proteggere contro le scariche atmosferiche occorre tenere conto delle seguenti indicazioni:

I ponteggi metallici e le strutture metalliche di armatura devono essere collegate a terra almeno ogni 25 metri di sviluppo lineare, con un minimo di 2 punti dispersori

Le gru devono essere collegate a terra su almeno 4 punti dispersori;

Gli impianti di betonaggio devono essere collegati a terra su almeno 2 punti dispersori;

Le baracche metalliche devono essere collegate a terra su almeno 2 punti dispersori;

I depositi di materiale facilmente infiammabile od esplodente devono essere collegati a terra su almeno 4 punti dispersori e, ove del caso, essere provvisti di impianto di captazione;

L'impianto di messa a terra per la protezione contro le scariche atmosferiche deve essere interconnesso con l'impianto per i collegamenti elettrici a terra e venire quindi a costituire un unico impianto di dispersione;

La sezione minima dei conduttori di terra non deve essere inferiore a 35 mmq.

Qualora eventuali scariche atmosferiche possano costituire pericolo diretto sull'esercizio delle attività di cantiere, come nel caso di lavori con l'impiego di esplosivi e brillamento elettrico delle mine, deve essere installato un idoneo sistema di segnalazione di temporali entro un raggio di 10 Km. al fine di consentire la sospensione delle attività di cui sopra.

In presenza di temporali, quando siano da temere scariche atmosferiche che possono interessare il cantiere, devono essere tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenti (folgorazione, cadute, cadute dall'alto) in particolare: attività sui ponteggi metallici esterni o a contatto con grandi masse metalliche, attività di manipolazione e di movimentazione di materiali facilmente infiammabili od esplodenti, attività di caricamento e di brillamento elettrico delle mine.

Qualora scariche atmosferiche interessino il cantiere è necessario attivare le procedure di emergenza che comportano l'evacuazione dei lavoratori dai posti di lavoro sopraelevati, da quelli a contatto o in prossimità di masse metalliche o da quelli in prossimità o all'interno dei depositi di materiale infiammabile o esplosivo e disattivare le reti di alimentazione elettricità, gas e quant'altro nel cantiere possa costituire pericolo per esplosione o incendio. Prima di riprendere il lavoro è necessario verificare la stabilità delle opere provvisionali e degli impianti interessati dall'evento. Gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche possono risultare danneggiati e devono essere verificati in tutte le loro parti affinché ne sia garantita l'integrità e l'efficienza.

5.7 ATTREZZATURE E MACCHINE DEL CANTIERE

ASPETTI GENERALI DI PROTEZIONE DELLE MACCHINE.

L'utilizzo di macchine e impianti deve essere consentito esclusivamente a personale addestrato ed istruito in quanto comporta molteplici rischi per l'operatore e i terzi

E' obbligatorio proteggere e segregare gli elementi pericolosi delle macchine, per evitare ogni pericolo di cesoiamento, schiacciamento, trascinamento.

Munire di idonei schermi protettivi le macchine che, nell'utilizzo, possano rompersi con conseguente proiezione materiali.

Si deve rendere impossibile la rimozione delle protezioni quando la macchina è in moto, provocandone l' arresto automatico allo smontaggio della protezione e l'impossibilità della rimessa in funzione se non dopo il ripristino.

E' vietato rimuovere anche temporaneamente dispositivi di sicurezza e pulire, oliare, ingrassare e svolgere operazioni di registrazione e/o riparazione su organi in moto.

Qualora sia indispensabile procedere a tali operazioni adottare adeguate cautele per la sicurezza dei lavoratori.

Mantenere in efficienza le macchine, impianti ed attrezzature con manutenzione preventiva e programmata.

I comandi per la messa in moto degli organi lavoratori delle macchine devono essere chiaramente individuabili, conformati e disposti in modo da garantire manovre sicure ed essere protetti contro azionamenti accidentali.

Gli ingranaggi e gli altri organi o elementi di trasmissione vanno segregati o protetti qualora costituiscano pericolo.

Le protezioni devono essere appropriate e conformi all'organo da proteggere.

I passaggi e i posti di lavoro vanno protetti contro la rottura di organi di trasmissione e devono essere installate protezioni in prossimità di ingranaggi, catene di trasmissione, cinghie, ecc. che comportano pericolo di trascinamento, di strappamento e di schiacciamento.

Gli organi lavoratori delle macchine e le relative zone di operazione che presentino pericoli per l'incolumità dei lavoratori, devono essere protetti o segregati .

Se per esigenze di lavorazione o motivi tecnici non si possono adottare carter vanno adottati accorgimenti quali dispositivi automatici di arresto, delimitazione degli organi lavoratori e delle zone di operazioni pericolose, sistemi di arresto e di blocco automatico, ecc.

Le protezioni devono essere fisse e di opportuna robustezza anche in relazione alle sollecitazioni cui sono sottoposte. Le protezioni amovibili devono essere dotate di un sistema di blocco in grado di arrestare la macchina se rimosse e di impedire l'avviamento fino al loro riposizionamento.

L'equipaggiamento e l'impiantistica elettrica relativi alle macchine ed agli impianti devono rispondere alle norme CEI ed avere adeguate protezioni.

Le macchine elettriche devono avere un interruttore di comando generale facilmente accessibile e deve essere garantito il collegamento a terra di tutte le masse metalliche.

LIBRETTI DI ISTRUZIONI

Ogni macchina deve essere dotata di libretto di istruzioni contenente:

- schema di installazione e relative informazioni necessarie;
- istruzioni sulle operazioni periodiche di manutenzione ordinaria, straordinaria, e preventiva;
- schema dei circuiti elettrici e relativa legenda esplicativa, se necessaria;
- distinta o descrizione sommaria dell'equipaggiamento elettrico, da cui siano desumibili le caratteristiche dei vari componenti;
- obbligo di mantenere sempre leggibili le segnalazioni di pericolo e di avvertimento;
- esplicita raccomandazione a sostituire i componenti guasti con altri aventi le stesse caratteristiche;
- dichiarazione di stabilità al ribaltamento della macchina (attestante che il momento stabilizzante è non inferiore al doppio del massimo momento ribaltante che possa ipotizzarsi, considerando la spinta del vento concomitante con le condizioni di carico e lo stato di movimento meno favorevoli alla stabilità, riferita ad un piano che abbia inclinazione non inferiore a 5 gradi sull'orizzontale).

Tale dichiarazione dovrà essere rilasciata dal fabbricante, sulla base di un calcolo di verifica eseguito da un tecnico abilitato a norme di legge.

SCALE

SCALE FISSE A GRADINI

Le scale fisse a gradini devono avere i seguenti requisiti:

- garantire la rapidità di spostamento in sicurezza delle persone;
- resistere ai carichi massimi derivanti da affollamenti in casi di emergenza;
- essere provviste, sui lati aperti, di parapetto normale o di altra difesa equivalente e se delimitate da due pareti devono essere munite di almeno un corrimano;
- avere gradini con "pedata ed alzata" dimensionate correttamente e larghezza adeguata alle esigenze di transito;
- essere bene illuminate;
- l'inclinazione delle scale non deve essere superiore ai 45 gradi rispetto al piano orizzontale;
- quando la scala è installata sopra una zona in cui è da evitare la caduta di sporcizia o di liquidi o di materiali in genere si deve provvedere ad installare idonea protezione o ad impedire il passaggio nella zona di pericolo;
- è consigliabile che la luce in altezza non superi i 6 m; se è necessario coprire una luce maggiore, si deve realizzare una scala a più rampe con piattaforme intermedie;
- i gradini non devono essere sdrucciolevoli.

SCALE FISSE A PIOLI

Le scale fisse a pioli devono avere i seguenti requisiti:

- le scale di altezza superiore a 5 m. e inclinazione superiore a 75 gradi devono essere provviste, a partire da m. 2,50 dal pavimento o dai ripiani, di una solida gabbia metallica di protezione;
- l'ampiezza delle maglie o delle aperture della gabbia metallica deve essere tale da impedire la caduta accidentale delle persone verso l'esterno; è bene inoltre che la gabbia venga prolungata di almeno 1 m. al disopra piano di sbarco superiore per assicurare una efficiente protezione anticaduta;
- i pioli devono distare almeno 15 cm dalla parete alla quale sono applicati o alla quale la scala è fissata;
- la parete della gabbia opposta al piano dei pioli non deve distare da questa più di 60 cm;
- all'interno della gabbia non devono esservi condutture, tubazioni o sporgenze;
- evitare l'installazione nelle zone di transito di automezzi e veicoli in genere ed in prossimità di linee elettriche.

SCALE A MANO

Le scale a mano devono avere i seguenti requisiti:

- devono essere costruite con materiali adatti alle condizioni di impiego e essere sufficientemente resistenti nei singoli elementi e nell'insieme;
- se in legno, devono avere i pioli fissati mediante incastro ai montanti, i quali devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi (nelle scale superiori a 4 m. va applicato anche un tirante intermedio);
- essere munite di dispositivi antisdrucciolevole alle estremità inferiori dei due montanti;
- essere munite di ganci di trattenuta o appoggi antisdrucciolevole alle estremità superiori, quando sia necessario assicurarne la stabilità;
- di norma la lunghezza non deve superare i 5 m, ma può arrivare fino a 8 m, In questo caso occorre un rompitratta intermedio. Nei lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, i montanti devono, in generale, sporgere di almeno 1 m oltre il piano di accesso.

Come modalità d'uso si deve:

- controllare periodicamente lo stato di manutenzione di tutte le parti della scala (per quelle in legno usare vernici trasparenti e non opache, per non coprire eventuali rotture o deterioramenti);
- evitare l'uso di scale metalliche in vicinanza di linee elettriche od altri elementi sotto tensione;
- inclinazione della scala: per scale fino a circa 8 m, il piede (cioé la distanza orizzontale della base della scala dalla verticale del punto di appoggio) deve risultare pari a circa 1/4 dell'altezza del punto di appoggio (angolo di 75 gradi tra scala e terreno);
- prima di salire sulla scala assicurarsi che il terreno offra sufficiente resistenza; altrimenti appoggiare la scala su un tavolone di ripartizione;
- nell'uso su impalcati evitare che i due piedi della scala poggino su una sola tavola ricorrendo eventualmente anche ad una tavola di ripartizione;
- non appoggiare le estremità superiori dei montanti su pareti scivolose e vetrate e non sistemare la scala in corrispondenza di porte, a meno di adottare particolari precauzioni;
- per evitare possibilità d'inciampo curare che il piolo dell'estremità superiore della scala sia allo stesso livello del piano servito;
- sulla scala deve essere presente una sola persona per volta, che non deve trasportare carichi ingombranti o di peso eccessivo, sia per evitare perdita di equilibrio e cadute, sia perché le scale sono calcolate per sopportare un determinato carico massimo (di norma 120 kg);

- nel trasporto a spalla tenere la scala con la parte anteriore inclinata verso l'alto specie quando la visuale è parziale (per esempio prima di svoltare a un angolo di un fabbricato) per evitare di colpire chiunque si trovi o transiti dall'altro lato.

Le scale ad elementi innestabili devono corrispondere ai seguenti requisiti e modalità d'uso:

- la lunghezza delle scale in opera non deve superare i 15 metri salvo particolari esigenze nel quale caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse;
- le scale in opera lunghe più di 8 metri devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione;
- nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale;
- durante l'esecuzione dei lavori una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala;
- le estremità inferiori dei montanti devono essere dotate di dispositivi antisdrucciolevole.

Le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m. e devono essere provviste di catena o altro dispositivo che ne impedisca l'apertura oltre il limite prestabilito di sicurezza.

APPARECCHI ELETTRICI MOBILI E PORTATILI

Gli utensili elettrici portatili e le macchine ed apparecchi mobili con motore elettrico incorporato devono essere conformi alle prescrizioni del DPR 547/1955 e alle norme CEI.

Gli utensili portatili vanno alimentati solo da circuiti a bassa tensione.

Nei lavori all'aperto la tensione non deve superare i 220 V verso terra e, per l'uso in luoghi bagnati, molto umidi od a contatto o entro grandi masse metalliche, e nei luoghi conduttori ristretti non deve superare i 50 V verso terra.

La tensione di sicurezza deve essere ottenuta mediante trasformatore rispondente alla norma CEI 14-6

Gli utensili portatili devono avere un interruttore incorporato nell'incastellatura, per consentire una facile esecuzione delle operazioni di messa in moto e di arresto.

MEZZI DI SOLLEVAMENTO

Gli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg., esclusi quelli azionati a mano, vanno sottoposti a verifiche annuali da parte dell'azienda A.S.L: competente per territorio.

Le funi e le catene vanno sottoposte a verifica trimestrale da parte del datore di lavoro.

Ai fini della sicurezza sono essenziali:

- dispositivi contro le fuoriuscite di funi o catene
- dispositivi di arresto automatico in caso di mancanza di emissione elettrica
- dispositivi di fine corsa
- protezioni contro i sovraccarichi

La discesa dei carichi deve avvenire a motore innestato, vanno esposte le targhe con l'indicazione dei bracci o dello spostamento dei contrappesi.

Esporre istruzioni d'uso e di manovra, eseguire a regola d'arte le vie di corsa per evitare cedimenti, garantire la stabilità per prevenire il rovesciamento, usare funi metalliche con coefficiente di sicurezza non inferiore ad 8 per argani, e non inferiore a 6 per gli altri apparecchi (carico di rottura fra 120 e 180 Kg/mmq) e non inferiori a 10 per funi di fibra tessile.

Adottare misure per prevenire lo snervamento delle funi.

Utilizzare esclusivamente funi marchiate, e i ganci con dispositivi di sicurezza e indicazione della portata massima.

Non utilizzare forche per sollevare i materiali ma sistemare i carichi entro contenitori quali benne, secchioni, cassoni metallici ecc..

Curare l'imbracatura dei carichi, controllando lo stato di efficienza delle funi metalliche e tessili per prevenire i rischi di caduta dei carichi.

ARGANI

Negli argani a mano la discesa del carico deve avvenire a manovella ferma per l'azione del carico stesso e con regolazione a mezzo freno manuale o automatico.

Se l'altezza di sollevamento supera i 5 m l'argano deve essere munito di un arresto a dente di sega o simile che impedisca l'inversione del moto quando si lascia la manovella.

La lunghezza e la resistenza della manovella devono essere in funzione dell'entità del carico e del numero degli operatori che agiscono contemporaneamente.

L'argano, per evitare che si rovesci, va ancorato alla piattaforma di lavoro, che deve essere solidamente fissata al terreno.

Sull'argano va indicata la portata massima.

Negli argani elettrici orizzontali per prevenire il pericolo di rovesciamento la fune di trazione deve svolgersi dalla parte bassa del tamburo in senso antiorario.

ARGANI A BANDIERA

Gli argani a bandiera vanno installati su un solido montante che dovrà essere opportunamente ancorato mediante staffe e bulloni con dado e controdado ad elementi di sicura tenuta.

L'argano deve essere munito di dispositivo di extra corsa superiore e dovrà essere vietata la manovra degli interruttori elettrici di comando mediante funi o tiranti di ogni genere.

Gli argani a bandiera e a palo, usati per portate modeste (da 150 a 350 kg), possono essere comandati dall'alto e dal basso; nel primo caso il manovratore va difeso con parapetto munito di arresto al piede contro il pericolo di caduta dall'alto; nel secondo caso va sistemata una barriera nel posto di carico e di manovra.

Nei confronti del manovratore dell'argano devono essere adottati opportuni accorgimenti al fine di evitarne la caduta nel vuoto, con eventuale uso di cinture di sicurezza.

ARGANI A CAVALLETTO

Sono muniti di un carrello di supporto del gruppo motore scorrevole su una trave a sbalzo, che non deve essere troppo lunga per non creare il rischio di ribaltamento. Nell'uso di contrappesi le caratteristiche devono essere indicate dal costruttore.

Contro il pericolo di fuoruscita del carrello dalla trave si deve provvedere installando alle estremità fermi meccanici ed inoltre il carrello deve essere dotato di sistema di bloccaggio della posizione di lavoro del carrello rispetto alla trave

Gli argani vanno fissati stabilmente ai sostegni o al terreno, per evitare il pericolo di ribaltamento sotto carico facendo uso di accorgimenti di sicuro bloccaggio, come dadi e controdadi, cunei, ecc.

La carcassa del motore va collegata elettricamente a terra.

In corrispondenza dei montanti anteriori deve essere predisposta una tavola fermapiede alta non meno di 30 cm.

In rapporto alle dimensioni del materiale sollevato, si può lasciare al di sopra di tale tavola un'apertura dotata di barriera mobile inasportabile per permettere il passaggio dei carichi.

In alternativa si può installare un cancelletto metallico , incernierato ,apribile verso l'interno.

FUNI, CATENE, GANCI

FUNI

L'imbracatura deve essere effettuata da personale esperto utilizzando funi adatte al carico.

Le sollecitazioni alle quali vengono sottoposti i tiranti dell'imbracatura variano in relazione alle variazioni di corretto equilibrio del carico (centro di gravità) e alle oscillazione.

Con l'aumento dell'angolo al vertice la sollecitazione dei singoli tiranti aumenta progressivamente : normalmente l'angolo deve essere pari a 60 gradi e comunque mai superiore a 120 gradi.

Funi e catene devono essere protette dagli spigoli vivi utilizzando angolari paraspigoli.

Le corde in fibre vegetali o sintetiche, a differenza di quelle metalliche, sono flessibili e non presentano rischi di punture alle mani; quelle vegetali vengono danneggiate da sostanze corrosive e anche dall'umidità: pertanto oltre che avere opportune cautele nell'impiego si deve avere cura che vengano immagazzinate in modo idoneo in ambienti asciutti e ben aerati.

Verificare sempre prima dell'uso lo stato di conservazione e di efficienza delle funi di imbracatura.

Le funi metalliche sono composte da un'anima, metallica o di canapa e da trefoli, costituiti da vari fili elementari avvolti ad elica.

In considerazione che i fili elementari abbiano oppure non abbiano lo stesso senso di torsione dei trefoli si hanno funi ad avvolgimento parallelo o crociato: le prime sono più flessibili delle seconde, il cui uso comporta maggior logorio a causa dello sfregamento dei fili elementari.

Le funi metalliche hanno il vantaggio di una sicurezza di esercizio perché la rottura avviene di norma gradatamente e può quindi essere evitata se viene effettuato un sistematico ed efficace controllo preventivo.

Nella scelta di una fune occorre considerare, oltre alla resistenza alla rottura, la flessione e l'usura; una fune resistente a flessione avrà trefoli sottili, una fune resistente all'usura avrà trefoli coi fili esterni elementari di grosso diametro.

Le funi e le catene nuove devono essere accompagnate dal certificato di collaudo rilasciato dal fabbricante.

Le funi metalliche vanno ingrassate affinché non si arrugginiscano per effetto dall'umidità che penetra in esse, e per lubrificare i fili e i trefoli, riducendone lo sfregamento quando la fune lavora.

L'ingrassatura serve anche a proteggere la fune dall'eventuale attacco di sostanze corrosive presenti nell'ambiente di lavoro.

L'operazione periodica di ingrassatura deve garantire la corretta spalmatura in modo da far penetrare efficacemente ed in maniera costante il grasso tra i fili.

La conservazione va fatta in magazzino asciutto, evitando che le funi siano depositate a terra.

Nello svolgimento delle funi per il reimpiego occorre evitare la formazione di nodi, che provocano la rottura dei fili quando la fune viene tesa.

I controlli periodici trimestrali previsti sulle funi dal D.M. 12.9.1959 , a cura del datore di lavoro, devono essere effettuate da personale competente e devono venire annotati sul libretto dell'apparecchio o su di apposita scheda.

Le funi metalliche nuove devono sempre essere accompagnate dall'attestazione del costruttore ed avere i contrassegni previsti dal DPR 673/82.

La sostituzione di una fune va in generale effettuata se il numero di fili rotti in una lunghezza pari a 8 volte il diametro è maggiore di 10; se è rotto un trefolo; se l'usura dei fili elementari è superiore ad 1/3 del loro diametro iniziale; se vi è corrosione esterna od interna; se vi sono sfasciature, schiacciamenti, piegature, ecc.

La fune nuova deve avere caratteristiche equivalenti a quella vecchia che viene sostituita.

Alcune cause caratteristiche di rottura delle funi metalliche sono: fune schiacciata da carichi pesanti, usura dei fili dovuta a sfregamenti e corrosione, sfilamento delle asole di attacco, deterioramento della fune sulle gole rovinate dalle pulegge, avvolgimento della fune su pulegge di diametro troppo piccolo.

Spesso la rottura della fune avviene immediatamente sopra il punto di fissaggio al gancio, che è molto sollecitato per i continui movimenti di oscillazione del carico, con conseguente piegamento della fune e schiacciamento dei trefoli.

La rottura della fune può avvenire anche per non aver tenuto conto dell'angolo formato dai tiranti (quanto maggiore è l'angolo da essi formato tanto minore è il carico sopportabile), oppure per non aver protetto la fune contro gli spigoli vivi del carico.

In questo caso occorre interporre un angolare protettivo od altre protezioni (stracci, legno, ecc.).

L'attacco delle funi a ganci, tamburi ecc., può essere del tipo a manicotto, a morsetti a cuneo, ecc.

Le asole formate dalle funi e utilizzate come organi di presa sui ganci, devono essere sempre munite di redancia (rivestimento metallico della superficie interna dell'asola) per ridurre le sollecitazioni di tale superficie.

Nel caso di attacco a morsetti questi devono essere almeno tre.

Nel caso di morsetti a semplice ganascia quest'ultima va posizionata sul tratto lungo della fune e la staffa sul tratto corto per tutti i morsetti.

Il primo di essi va posto vicino alla redancia, il capo morto del la fune va fasciato, i dadi devono essere stretti nuovamente dopo l'applicazione del carico alla fune data la diminuzione che si verifica nel suo diametro.

Periodicamente , con cadenze programmate rispetto al ciclo di lavoro ,controllare l'attacco in relazione al deterioramento della fune in corrispondenza dei morsetti.

CATENE

Le catene possono essere calibrate e non calibrate, a maglie corte o maglie normali.

Generalmente quelle usate negli apparecchi di sollevamento sono calibrate e a maglie corte.

Gli anelli sono in tondino di acciaio dolce, saldato.

Le catene vengono usate al posto di funi qualora queste ultime risultino troppo rigide o siano esposte ad alte temperature; esse resistono meglio alla corrosione, all'abrasione ed all'umidità.

Le catene, essendo sottoposte normalmente a condizioni piuttosto gravose di esercizio, vanno utilizzate precauzionalmente ad una portata inferiore alla massima ammissibile.

Le catene nuove devono essere accompagnate dal certificato di collaudo rilasciato dal fabbricante.

Nell'uso delle catene occorre osservare diverse misure di sicurezza.

Per diminuire l'usura le catene vanno pulite frequentemente con liquidi non corrosivi e lubrificate.

Le catene non vanno fatte strisciare, non vanno assoggettata a strappi specie sotto carico , non vanno schiacciate e non devono essere disposte in modo che si formino nodi.

Gli anelli non devono sovrapporsi quando la catena si distende sotto sforzo.

Quando debbano restare inattive per un certo tempo le catene vanno pulite, lubrificate e conservate in luogo idoneo, meglio se in apposite rastrelliere contrassegnate con le caratteristiche di portata delle catene stesse.

Anche per le catene , come per le funi, vanno eseguiti controlli trimestrali a cura del datore di lavoro, eseguiti da personale competente e annotati sul libretto dell’apparecchio su di apposita scheda.

Le catene nuove devono sempre essere accompagnate dall'attestazione del costruttore ed avere i contrassegni previsti dal DPR 673/82.

La sostituzione dell'intera catena è necessaria quando si sia verificato un allungamento superiore al 5% delle maglie o dell'intera catena, oppure una riduzione del diametro degli anelli superiore al 10%, oppure quando la catena risulti deformata o deteriorata.

Le catene possono rompersi per indebolimento del metallo incrudito a causa di urti, sovraccarichi, riscaldamenti a temperatura elevata, ecc.; oppure per eccessiva usura degli anelli, deterioramento od ossidazione delle saldature del tondino delle maglie, contatto ripetuto con spigoli vivi non protetti e snervamento del materiale per sollecitazioni eccessive.

GANCI

I ganci devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco oppure essere conformati in modo da impedire lo sganciamento degli organi di presa in caso di contati accidentali o vibrazioni.

Per i ganci di tipo antincocciante il dispositivo di chiusura dell'imbocco può essere usato solo nel caso di sospensione rigida del carico.

Tale dispositivo va fissato esclusivamente per mezzo di un collare o dell'apposita sede ricavata durante la fabbricazione del gancio.

Il dispositivo di chiusura può essere a molla, a manicotto o manuale con posizione di chiusura assicurata da blocco meccanico.

I ganci con dispositivo a contrappeso ed a manicotto non vanno usati quando vi sia pericolo di incrostazione degli organi di scorrimento.

Nell'uso i ganci possono subire incrudimento, logoramenti, deformazioni ed incrinature.

Occorre effettuare periodici controlli sullo stato di efficienza del gancio e del dispositivo di chiusura dell'imbocco.

Sui ganci deve essere segnata, in rilievo o incisa, la portata massima ammissibile.

I ganci nuovi devono sempre essere accompagnati dall'attestazione del costruttore ed avere i contrassegni previsti dal DPR 673/82.

AUTOGRU'

L'autogrù deve essere utilizzata esclusivamente da persone addestrate, esperte ed autorizzate impedendone l'uso ai non autorizzati.

L'autogrù deve essere corredata di una tabella indicante la portata massima ammissibile in funzione dell'inclinazione e dell'estensione dei bracci ed a seconda dell'uso o meno degli stabilizzatori.

Non effettuare più manovre contemporaneamente.

Non lasciare il carico sospeso, né abbandonare l'autogrù in tali condizioni.

Evitare di passare col carico su persone evitando di operare in presenza di persone nella zona di azione dell'autogrù.

Nell'esecuzione delle operazioni occorre evitare assolutamente l'oscillazione del carico evitando brusche frenate ed il tiro obliquo che può provocare il ribaltamento del mezzo.

Quando si utilizzano gli stabilizzatori è buona norma disporre sotto di essi delle tavole o delle piastre in acciaio di ripartizione del peso.

Evitare operazioni di traino coi dispositivi di sollevamento.

Non variare l'entità del contrappeso stabilita dal costruttore, per non introdurre pericolose sollecitazioni.

Evitare assolutamente che il braccio, le funi o il carico urtino contro le linee elettriche, edifici, tubazioni; nel caso delle linee elettriche, ove non sia possibile togliere tensione quando si opera o si passa nelle loro vicinanze, occorrerà predisporre opportuni ripari.

Nella demolizione di pareti, costruzioni, ecc., si deve operare senza strappi, gradualmente e ad una opportuna distanza dal manufatto da abbattere.

Quando si verifica lo spostamento a vuoto, il gancio dell'autogrù deve essere ancorato, in modo da evitare pericolosi sbandieramenti.

Prima di lasciare l'autogrù il conducente deve, fra l'altro, alzare il braccio e gancio in modo da non creare ostacolo al transito, togliere la chiave dal quadro di comando per evitare il

possibile azionamento da parte di terzi, inserire il freno di stazionamento, una marcia bassa ed eventualmente cunei sotto le ruote contro la possibilità di messa in moto accidentale.

Quando si deve tenere la benna sollevata per lavori di manutenzione o per altre cause, evitarne l'accidentale abbassamento mediante puntelli di sicurezza od apposito ancoraggio.

Le macchine devono essere affidate a personale adeguatamente istruito.

CARRELLI ELEVATORI

Devono essere adottati dispositivi o accorgimenti per:

- prevenire l'azionamento accidentale dei comandi;
- assicurare nella posizione di fermo la macchina e i suoi organi durante le operazioni di caricamento, registrazione, cambio di pezzi, pulizia, riparazione e manutenzione;
- sistemare in modo sicuro e protetto contro le sorgenti di calore e contro gli urti i recipienti di combustibili;
- impedire la discesa libera dei carichi;
- proteggere il posto di manovra.

I posti di lavoro devono essere di facile ed agevole accesso e opportunamente protetti qualora le particolari lavorazioni eseguite presentino rischi quali la caduta di materiali dall'alto ed il ribaltamento.

Le zone accessibili dall'operatore dalla sua posizione di guida devono essere protette contro il rischio di cesoiamento: i montanti fissi devono essere dotati di protezione realizzata con carter trasparenti o reti a maglie fitte che comunque non impedisca la visibilità.

Va esposta la targa indicante la portata massima del carrello, anche in relazione alle dimensioni delle forche utilizzate.

I carrelli elevatori devono essere dotati di lampada roto-lampeggiante

PISTOLE FISSACHIODI

L'uso di tali pistole può causare:

- partenze accidentali di colpi;
- passaggio di punte oltre il bersaglio;
- rimbalzo di punte;
- proiezioni di frammenti del materiale contro cui si spara.

Le norme di prevenzione da adottare sono le seguenti:

- le pistole devono sempre essere in perfetta efficienza ed essere affidate a persone adeguatamente addestrate al loro impiego;
- durante il tiro, la pistola deve essere munita di schermo normale od opportunamente sagomato a seconda della superficie su cui si spara, con lo scopo di trattenere le punte od i loro frammenti, in caso di deviazione dalla traiettoria prestabilita o di rimbalzo dalla parte colpita;
- deve essere effettuata una oculata scelta delle punte e delle cartucce;
- fino all'atto dello sparo la pistola deve essere tenuta in posizione di "sicura" e non deve essere lasciata carica;
- si deve evitare il tiro contro materiali che presentino il pericolo di rimbalzo di schegge o della punta; controstrutture perforabili; contro pareti di calcestruzzo o muratura, in prossimità di spigoli; su elementi di ferro, a meno di 1 cm. dal bordo; attraverso aperture o fori che possono far deviare la punta; su punti che distino meno di 5 cm. da quelli in cui il materiale si presenta fessurato o è stata già sparata un'altra punta, non penetrata o frantumatasi;
- il tiro è vietato ove sussiste pericolo di esplosione od incendio;
- gli addetti devono fare uso di occhiali con schermi laterali e casco di protezione.

BETONIERE

Le betoniere utilizzate più comunemente nei cantieri edili sono quelle a a bicchiere ed a inversione di marcia.

Il posto di manovra deve consentire una perfetta e totale visibilità di tutte le parti delle quali si determina il movimento.

Gli organi di comando devono essere, oltre che facilmente raggiungibili, anche agevolmente azionabili: se conformati a leva devono essere provvisti di dispositivo di blocco meccanico o elettromeccanico nella posizione 0.

Le pulsantiere devono avere i comandi incassati o protetti da anello rigido solidale alla pulsantiera stessa.

Gli organi di comando a leva o a pulsante per il movimento della benna di caricamento devono essere del tipo a uomo presente e provvisti di ritorno automatico nella posizione di arresto.

Tutte le parti in movimento e gli organi di trasmissione del moto , le puleggie, le cinghie, i volani, gli ingranaggi ed in particolare i denti della corona dentata applicata alla vasca ed il pignone che trasmette la rotazione del motore alla vasca devono essere protetti contro il contatto accidentale, mediante l'applicazione di idonee protezioni.

L'impianto elettrico ad equipaggiamento delle betoniere deve possedere, in relazione all'ambiente in cui è installato, i necessari requisiti di idoneità (grado di protezione meccanica minimo per tutti i componenti non inferiore a IP44 secondo la classificazione CEI-UNEL oppure IP55, se gli stessi siano soggetti a getti d'acqua in pressione).

Le carcasse metalliche delle apparecchiature elettriche e le parti metalliche che possono, per difetto di isolamento, trovarsi in tensione, devono essere munite di collegamento elettrico di terra coordinato con le protezioni adottate .

La stabilità al ribaltamento delle betoniere deve essere opportunamente verificata e certificata dal costruttore

Se le betoniere sono dislocate nelle vicinanze di opere in costruzione o nel raggio di azione di mezzi di sollevamento per cui vi sia rischio di caduta o investimento di materiali dall'alto, devono essere idoneamente difese con robusti impalcati sovrastanti le postazioni di lavoro e alte da terra non più di metri 3.

SEGA CIRCOLARE

Sulla sega circolare devono sempre essere tenute in efficienza protezioni tali da evitare il più possibile il pericolo, quali:

- una solida cuffia per intercettare le schegge ed evitare il contatto con la mano;
- un coltello divisorio in acciaio per mantenere aperto il taglio quando si segano tavole in senso longitudinale;
- un carter di protezione completo della lama sporgente sotto il piano di lavoro.

CESOIE E PIEGATRICI

LAME DELLA CESOIA

Le lame della cesoia devono essere protette contro i contatti accidentali.

Le protezioni amovibili devono essere dotate di un sistema di blocco che fermi la macchina quando vengono rimosse, e non ne permetta l'avviamento fino a quando non sono riapplicate.

ORGANI DI COMANDO

Gli organi di comando vanno adeguatamente protetti contro avviamenti accidentali dovuti a contatti casuali o caduta di materiali in lavorazione.

Particolare attenzione deve essere posta per quelle macchine che con un unico comando azionano sia la parte per la piegatura che quella per il taglio.

Quando viene utilizzata per la piegatura, la cesoia deve essere segregata con l'apposita protezione.

ORGANI DI PIEGATURA

L'organo di forma variabile a seconda del tipo di macchina non deve presentare il rischio di cesoiamento o schiacciamento tra la parte rotante e le parti fisse della macchina.

Quando la parte rotante sia costituita da un braccio mobile, quest'ultimo non deve sporgere dal piano di lavoro.

L'organo lavoratore deve essere adeguatamente protetto (mediante schermi scansamano, ecc..)

Le cesoie azionate a mano, poiché esiste il pericolo di ricaduta della leva, devono essere munite di dispositivo di blocco per la leva in posizione di riposo (forchetta fissa al basamento con serraggio automatico della molla, ecc..

COMPRESSORI D'ARIA

Per evitare scoppi dovuti ad eccesso di pressione, i compressori devono essere muniti di valvola di sicurezza tarata alla pressione massima di esercizio.

Le esplosioni dovute a gas o vapori combustibili (aspirati con l'aria o sviluppati internamente dai lubrificanti o dai depositi carbonici) sono evitabili mediante una presa d'aria, applicata lontano da tubazioni o serbatoi di gas, benzine, ecc. e munita di filtro per polveri, fuliggine, ecc.

Si devono evitare l'eccesso di lubrificazione e le perdite; le apparecchiature devono essere sottoposte ad una assidua manutenzione. L'esplosione é più frequente dopo un periodo di inattività.

I serbatoi devono essere muniti di manometro e di uno spurgo di fondo. Per eliminare l'eventuale presenza di acqua o di olio nella aria che esce dal compressore si applicherà un apposito separatore a filtro di trattenuta; in ambienti chiusi e buona norma applicare anche un filtro per l'ossido di carbonio.

Devono essere utilizzati solo compressori silenziati e martelli silenziati.

DUMPER, TRATTORI E SIMILI

Operando su percorsi accidentati devono garantire la massima stabilità. I posti di guida devono impedire di sbalzare il manovratore dal sedile a causa di pendenze e scosse e, al contempo, permettere l'abbandono agevole ed immediato del posto nel caso di necessità. Occorre prestare particolare attenzione ai freni che devono risultare sempre in perfetta efficienza.

I mezzi devono essere muniti di segnale acustico e di dispositivi ottici per i lavori notturni, nonché di girofaro. E' vietato effettuare percorsi in marcia in dietro; le operazioni di carico e scarico, specie per cassoni ribaltabili, richiedono estrema cautela. Durante le operazioni di carico e scarico, ogni persona deve essere allontanata. Per altre operazioni valgono, in quanto applicabili, gli stessi criteri esposti per gli escavatori.

AUTOBETONIERE

I rulli e gli anelli di rotolamento che non si trovano ad altezza superiore a m 2 dal terreno o dalla piattaforma di lavoro o di ispezione, devono avere la zona di imbocco protetta.

Quando la zona di ispezione in corrispondenza della bocca del tamburo sia priva di piattaforma, l'ultimo gradino della scala di accesso deve avere la superficie piana realizzata con grigliato metallico o lamiera traforata.

Le parti laterali dei bracci della benna di caricamento, nella zona di movimento, non devono presentare pericoli di cesoiamento e schiacciamento nei riguardi di parti della macchina.

Gli impianti oleodinamici devono avere i componenti provvisti di valvole di massima pressione, di non ritorno per i circuiti di sollevamento e di sovrappressione contro i sovraccarichi dinamici pericolosi.

Le tubazioni flessibili vanno adeguatamente protette contro il danneggiamento meccanico, e devono riportare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio; qualora tali tubazioni azionino i bracci di sollevamento devono essere provviste di valvole limitatrici di deflusso atte a limitare la velocità del braccio in caso di rottura delle tubazioni.

Le autobetoniere devono essere dotate di lampada roto-lampeggiante.

ESCAVATORI

Possono provocare investimenti da parte della benna, del braccio o della cabina; sussiste anche il grave pericolo di cesoiamento tra la base fissa dell'escavatore e la cabina, quando questa ruota.

E', pertanto, vietata la presenza di persone in tutta la zona di azione dell'escavatore; quando la benna si apre direttamente su autocarri, i conducenti devono allontanarsi dal mezzo.

Per evitare che il braccio possa rovesciarsi sul posto di manovra, il suo brandeggio deve essere limitato all'escursione superiore. Il posto di manovra deve essere protetto mediante solida tettoia o ripari contro la caduta di materiali di scavo. Qualora le macchine presentino bracci articolati, in corrispondenza di questi, il posto di manovra deve risultare protetto contro il cesoiamento (con schermi fissi, ecc.).

COMANDI MACCHINE

I comandi per la messa in moto degli organi lavoratori delle macchine devono essere chiaramente individuabili, conformati e disposti in modo da garantire operazioni sicure ed essere protetti contro azionamenti accidentali.

IMPIANTO ELETTRICO MACCHINE

L'equipaggiamento e l'impiantistica elettrica relativi alle macchine ed impianti devono rispondere alle norme CEI ed avere adeguate protezioni.

Le macchine elettriche devono avere l'interruttore di comando e il collegamento all'impianto di terra.

5.8 PONTEGGI METALLICI E TRABATELLI

Ai sensi del D.Lgs 626/94 e s.m.i., del D.Lgs 235/03 e del D.P.R. 164/56, è obbligo dell'impresa appaltatrice, nel caso in cui per l'esecuzione dei lavori vengano utilizzati ponteggi per cui si opera a più di 2 m da un piano stabile, provvedere alla redazione del relativo Piano di montaggio, uso e smontaggio (**PIMUS**) ed alla formazione specifica del personale che sarà addetto all'esecuzione di tali operazioni.

Possono essere utilizzati unicamente ponteggi la cui costruzione, commercializzazione ed impiego sono autorizzati dal Ministero delle Attività Produttive ovvero dotati di **Libretto**; tali ponteggi vanno pertanto montati secondo gli schemi tipo riportati sul Libretto e sulla base di un disegno sottoscritto dal Direttore di Cantiere contenente:

- tipologia del ponteggio;

- pianta, prospetto, e sezione del ponteggio;
- sovraccarico massimo per metro quadrato di impalcato;
- indicazione degli appoggi e degli ancoraggi.

Qualora non possano essere seguiti gli schemi riportati sul libretto, è obbligo dell'impresa esecutrice affidare ad un tecnico abilitato la redazione del progetto del ponteggio, contenente i calcoli ed il disegno esecutivo.

Durante il montaggio devono inoltre essere adottate idonee precauzioni contro le cadute DPI (cinture di sicurezza).

Il piano di posa delle basette deve essere solido e ben livellato e con i carichi ripartiti con tavole. Per i trabatelli le ruote devono essere non sfilabili e bloccabili

I montanti devono essere aderenti alla costruzione o non distanti più di 20 cm. solo nel caso di opere di finitura ed elevati di 1,20 m rispetto all'ultimo impalcato.

Porre idonei ancoraggi a parti stabili dell'opera e schermi parasassi in corrispondenza dei luoghi di transito e lavoro.

I parapetti devono essere alti 1 m in corrispondenza delle zone aperte sul vuoto, composti da uno o più correnti orizzontali e da una tavola fermapiede alta 20 cm e non devono lasciare varchi di altezza superiore a 60 cm.

Recintare tutta l'area interessata dal ponteggio, con particolare attenzione per la zona di carico e scarico dei materiali dall'alto.

5.9 LAVORI DI SCAVO

La zona dei lavori va opportunamente delimitata mediante barriere fisse e segnalazioni che devono essere collocate in modo da impedire il traffico dei mezzi sul ciglio dello scavo

La protezione contro la caduta di persone all'interno degli scavi di sbancamento, consiste nell'allestire sul suo perimetro, robusti parapetti: questa protezione è obbligatoria quando il dislivello supera i 2 m., per quanto riguarda gli scavi in trincea è opportuno predisporla non appena lo scavo supera i 50 cm. di profondità. La protezione costruita in modo robusta deve rispettare le misure di un normale parapetto (altezza minima 1 m., tavola fermapiedi altezza minima cm. 20, luce tra tavola superiore e la tavola fermapiedi massimo cm. 60). La tavola fermapiedi del parapetto può essere omessa se la protezione è sistemata ad almeno 70-80 cm. dal ciglio dello scavo.

È vietato ammucchiare materiali presso il ciglio dello scavo

Le scale a pioli per accedere al fondo dello scavo, oltre a superare di almeno 1 m. il piano di arrivo, devono essere efficacemente fissate e distanziate in modo tale da poter percorrere breve tragitti in caso di emergenza.

Per gli scavi in trincea a partire da 1,50 m. di profondità (1,20 m. per le operazioni che i lavoratori devono eseguire in posizione chinata) è OBBLIGATORIO predisporre opportune armature per consentire la lavorazioni all'interno della trincea in condizioni di sicurezza.

Le armature vanno posate in modo da superare il bordo dello scavo di almeno 30 cm. il ciglio dello scavo e devono essere verticali per garantire un efficace puntellamento.

Lo scavo deve anche avere delle larghezze minime da rispettare in relazione alla profondità dello stesso:

Fino a m. 1,50 di profondità – larghezza minima 0,65 m.

Fino a m. 2.00 di profondità – larghezza minima 0,75 m

Fino a m. 3,00 di profondità – larghezza minima 0,80 m

Fino a m. 4,00 di profondità – larghezza minima 0,90 m

oltre a m. 4,00 di profondità – larghezza minima 1,00 m

Costruzione di passerelle per il transito pedonale e carrabile, munite di parapetto verso il vuoto

Segnalare nelle ore notturne mediante l'uso di lampade a bassissima tensione (25volt in c.a., 50 volt in c.c.).

Prima dell'inizio di qualsiasi operazione di scavo si deve provvedere all'individuazione ed alla segnalazione in sito di tutti i servizi aerei ed interrati e, una volta iniziate le operazioni di scavo, agire con cautela procedendo, quando necessario, con lo scavo manuale per l'individuazione dei servizi.

Si dovranno delimitare le zone interessate dai lavori di scavo mediante barriere fisse e segnalazioni che devono essere collocate in modo da impedire il traffico dei mezzi e delle persone sul ciglio dello scavo. L'utilizzo dei nastri segnaletici biancorosso o giallonero ha esclusivamente funzione di segnalazione e non di protezione. Non devono essere costituiti depositi presso il ciglio degli scavi.

Il taglio del manto stradale, ove necessario, dovrà essere effettuato con clipper a disco.

Solo dopo aver ottenuto il parere positivo della D.L. e dell'Ente gestore della rete di sottoservizi, si potrà eseguire la demolizione dei servizi dismessi (tubazioni e cavidotti) interferenti con le operazioni di scavo.

Per quanto concerne i requisiti di sicurezza dei mezzi meccanici da impiegarsi nei lavori di scavo, le cabine di manovra devono avere una consistenza tale da proteggere gli operatori in caso di caduta di materiale dall'alto o di ribaltamento del mezzo.

Relativamente invece all'operatività dei mezzi in cantiere, questi devono essere segnalati da un apposito segnalatore luminoso (girofaro) e le manovre in retromarcia devono essere accompagnate da un apposito segnale acustico.

I freni di stazionamento ed eventuali stabilizzatori devono garantire l'assoluta sicurezza conto gli spostamenti accidentali del mezzo

I mezzi anche se operano solo all'interno del cantiere devono sempre essere in regola con il codice della strada.

E' vietata la presenza di persone nel campo di azione dell'escavatore.

Quando un autocarro si avvicina alla zona di caricamento, l'autista deve immediatamente comunicare la propria presenza mediante segnalazioni acustiche; successivamente, durante il carico, è obbligatorio che l'autista abbandoni la cabina di guida e si allontani dalla zona di lavoro.

L'esperienza suggerisce particolare attenzione durante il ribaltamento di materiale bagnato, argilloso e calcareo. Questo materiale, rimanendo attaccato alle pareti ed al fondo del cassone, non sempre si stacca durante il ribaltamento tendendo a sbilanciare il mezzo che rischia di rovesciarsi per il notevole momento di spinta presente nella massima estensione del ribaltabile.

5.10 LAVORI STRADALI E POSA DI TUBAZIONI PER RETI DI SOTTOSERVIZI

Prima di dare inizio a qualsiasi operazione di scavo bisogna accertarsi, facendo il rilievo dei cavi o tubi sotterranei, e che nella zona non vi siano attraversamenti e se ve ne fossero bisognerà segnalarli chiaramente con vernici o con altri mezzi di pari efficacia.

POSA TUBAZIONI PER RETI SOTTOSERVIZI

Gli eventuali lavori di spostamento delle reti di sottoservizi interferenti con gli interventi previsti in appalto dovranno essere effettuati, se non diversamente previsto nel cronoprogramma di progetto, prima di iniziare i lavori. Per l'esecuzione dei relativi scavi si dovrà fare riferimento a quanto esaminato al punto "LAVORI DI SCAVO".

La posa dei tubi, a causa del loro peso, così come il loro scarico dagli automezzi, non potrà avvenire a mano. Per la posa dei tubi e per la loro movimentazione dovranno essere utilizzati appositi ed idonei mezzi di sollevamento omologati come tali e dovranno essere usate le pinze, ben più sicure di cavi, funi o cinghie. Una volta posate le tubazioni si provvederà al loro ricoprimento con materiale inerte e poi al rinterro.

Per la movimentazione dei pannelli di armatura non si dovranno utilizzare catene o funi, ma esclusivamente i più sicuri "bilancini".

Per le condotte in trincea, la saldatura e l'eventuale fasciatura vanno eseguite quanto più possibile fuori trincea, per il rimanente vanno approntate nella trincea delle nicchie adeguatamente armate. Per le sorgenti radioattive, per il controllo delle saldature, va approntato un deposito ben protetto contro furti o prelievi da parte di persone non competenti e non autorizzate, il trasporto va effettuato con automezzi riservati esclusivamente a tale uso, schermati e con le indicazioni obbligatorie. Gli operatori vanno forniti di mezzi di protezione e di misuratori individuali delle dosi eventualmente assorbite.

Accertarsi e fare bene attenzione che nel profilo dello scavo, o comunque nelle sue immediate vicinanze, non vi siano dei terreni di riporto da precedenti scavi (fondazioni di edifici, fognature, canalizzazioni, ecc.).

Istruire tutte le maestranze su come comportarsi nel caso di rottura accidentale di cavi o tubazioni.

Fornire agli autisti delle macchine operatrici e comunque tenere a disposizione nel posto di lavoro, un elenco con i numeri telefonici degli uffici "servizio guasti" dei vari enti.

LAVORI STRADALI

In queste lavorazioni, di norma, non vi sono scavi pericolosi e quindi non si procede a costruire delle protezioni fisse, comunque è necessario sempre segnalare la zona di lavorazione mediante l'uso di cavalletti. Per i lavori che si effettueranno all'interno di spazi chiusi deve essere predisposto un impianto di ventilazione atto ad eliminare od a diluire, entro i limiti di tollerabilità, i gas, le polveri ed i vapori pericolosi o nocivi; si dovrà inoltre innaffiare il fondo stradale per evitare la formazione di polveri e, se necessario, dotare la zona dei lavori di un impianto di illuminazione provvisorio. Si dovrà inoltre fare in modo, mediante disposizioni scritte agli autisti, che tutti gli automezzi seguano sempre lo stesso percorso, in maniera ordinata, e che vi sia una carreggiata per ogni senso di marcia

E' necessario fornire a tutti gli operai, che sono a contatto di bitumi o di emulsioni, scarpe con solette anticalore, idonei guanti e grembiuli.

Tutti gli operai prima dell'ammissione al lavoro, dovranno essere sottoposti a visite mediche preventive, al fine di accertare la loro idoneità a svolgere tali lavorazioni, successivamente verranno sottoposti a visite periodiche, con la periodicità prevista dalle tabelle riferite all'art. 33 del D.P.R. 19/3/56 n° 303. Tutte le macchine che operano in cantiere dovranno essere munite di girofari e devono rispondere sempre ai requisiti richiesti dalla legge e dalle omologazioni.

5.11 OPERE IN CEMENTO ARMATO

CADUTE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Prima della realizzazione delle strutture in quota lungo il bordo della costruzione si deve procedere alla realizzazione del ponteggio perimetrale munito di parapetto verso la parte esterna e di sottoponte di sicurezza; in mancanza di ponti normali con montanti deve essere sistemato, in corrispondenza del piano di getto, un regolare ponte di servizio e di sicurezza che può anche fare parte delle opere d'armatura. Per la realizzazione di pilastri odi singole strutture isolate è necessario servirsi degli appositi ponteggi. I vani all'interno della struttura devono essere coperti con materiale pedonabile o protetti su tutti i lati con solido parapetto. Qualora siano impiegate scale a mano queste devono essere trattenute o vincolate al fine di impedirne lo slittamento o il rovesciamento.

In relazione alle caratteristiche delle opere da realizzare, è necessario prevedere piani intermedi sulle armature o reti di sicurezza per limitare i rischi di caduta durante il loro montaggio a livelli non superiori ai due metri. Ove non sia compatibile con il sistema d'armatura adottato, gli addetti devono fare uso d'imbracature di sicurezza, vincolate a sistemi d'accertata stabilità. Le operazioni devono essere effettuate sotto la diretta sorveglianza di un preposto.

URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego d'attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non utilizzati, devono essere tenuti in condizioni d'equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione. Anche durante le fasi transitorie e/o d'avanzamento delle lavorazioni d'assemblaggio dei casseri e durante la posa dei ferri occorre prestare la massima attenzione alla stabilità degli elementi d'armatura, per impedirne la caduta e lo spostamento. Tutti i lavoratori devono indossare calzature di sicurezza con puntale antischiacciamento.

PUNTURE - TAGLI - ABRASIONI

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o in ogni modo capaci di procurare lesioni.

Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Gli addetti alla lavorazione del ferro e all'impiego della sega circolare dovranno fare uso dei guanti e degli schermi di protezione per il viso (occhiali).

Particolare attenzione deve essere prestata ai ferri di ripresa delle fondazioni che devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture è necessario provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e le punte; i lavoratori devono fare uso di calzature con suola imperforabile.

VIBRAZIONI

L'impiego d'attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni che interessano i lavoratori è limitato alla sola fase di vibrazione del calcestruzzo; quando sono impiegati vibratori ad ago le impugnature devono essere provviste di sistemi di smorzamento e, ove del caso, deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione d'impiego tra i lavoratori e di sottoporli a sorveglianza sanitaria.

SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Una particolare attenzione deve essere dedicata alla percorribilità del piano di fondazione predisponendo, secondo i casi, appositi camminamenti con tavole affiancate o idonee passerelle provviste di parapetti normali e tavola fermapiede e, se inclinate, dei listelli trasversali lungo il piano di camminamento. Le vie d'accesso ai posti di lavoro devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

ATTREZZATURE ELETTRICHE

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. Le attrezzature e gli utensili che possono essere utilizzate in ambiente bagnato (es. vibratori per il calcestruzzo, lampade e fari mobili) devono essere alimentate a bassissima tensione di sicurezza. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato. Quando siano impiegati motogeneratori deve essere prestata particolare attenzione ai sistemi di protezione ed ai collegamenti elettrici a terra e le installazioni devono in ogni modo essere realizzate da personale qualificato.

RUMORE

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento, gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Durante le operazioni che comportano un'elevata rumorosità (utilizzo sega circolare, disarmo, ecc.) gli addetti devono fare uso dei DPI (cuffie, tappi). Il personale non indispensabile deve essere allontanato. Deve essere valutata l'opportunità di sottoporre il personale addetto a sorveglianza sanitaria. Il rapporto di valutazione del rischio rumore deve essere verificato ed eventualmente aggiornato rispetto all'effettiva situazione in cantiere.

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

La realizzazione del piano di carpenteria deve essere progettata prima dell'inizio dell'attività in funzione dei carichi che saranno applicati durante la lavorazione. La rimozione della struttura di sostegno potrà avvenire solo dopo che il conglomerato abbia raggiunto una resistenza sufficiente. Durante la fase di disarmo, la zona dei lavori deve essere delimitata e deve esserne impedito l'accesso ai non addetti ai lavori. Tutti gli operatori devono far uso dell'elmetto di protezione, così come i lavoratori che si trovino a transitare o a sostare sotto posti di lavoro sopraelevati. Le zone d'accesso ai posti di lavoro odi transito esposte a rischio di caduta di materiale dall'alto devono essere protette da mantovane e parasassi; altresì dovranno essere protette con robusti impalcati anche le postazioni di lavoro fisse in prossimità delle opere in elevazione o degli impianti di sollevamento dei carichi (centrale di betonaggio, banco di lavorazione del ferro, ecc.). Gli utensili portatili devono essere fissati in maniera sicura al corpo dell'operatore quando questi si sposta nella zona di lavorazione.

INVESTIMENTO

Per l'accesso e l'uscita dal cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri in conformità alle indicazioni del codice stradale. Deve essere in ogni modo sempre impedito l'accesso d'estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata secondo le caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

La movimentazione dei carichi per mezzo degli apparecchi di sollevamento, anche se montati su autocarri, deve essere segnalata affinché il personale non strettamente necessario alle operazioni di carico e scarico possa allontanarsi. Il percorso dei carichi da movimentare con i mezzi meccanici non deve interferire con le lavorazioni in corso; quando questo non sia tecnicamente realizzabile, la manovra deve essere tempestivamente segnalata per permettere ai lavoratori di allontanarsi.

Le vie d'accesso e d'uscita dal cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

L'approvvigionamento dei materiali deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o di sollevamento; durante le operazioni di getto con la gru, l'addetto deve trovarsi ad un'altezza tale da poter manovrare senza eccessivo sforzo la benna; nelle operazioni di getto con la pompa gli addetti devono poter trattenere il tubo di mandata in posizione verticale per evitare il trascinamento dell'apparecchiatura ed il conseguente "colpo di frusta".

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da un'adeguata azione d'informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

POLVERI - FIBRE

Nelle operazioni di preparazione dell'impasto dovrà essere evitata nei limiti del possibile la produzione di polvere. Nel caso di lavorazioni che presentano un'elevata polverosità (disarmo, pulizia delle tavole e dei solai, carico dell'impastatrice) gli addetti dovranno fare uso d'apposite maschere per la protezione delle vie respiratorie ed indossare indumenti idonei; se del caso gli stessi dovranno essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

GETTI - SCHIZZI

Durante le operazioni di getto, i lavoratori addetti devono indossare idonei gambali ed indumenti protettivi impermeabili. L'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) durante lo scarico dell'impasto deve essere ridotta al minimo. Il personale non strettamente necessario deve essere allontanato.

ALLERGENI

Il cemento può causare dermatiti allergiche da contatto, dovute alla presenza dei sali di cromo e di cobalto contenuti nel cemento stesso. E' necessario evitare ogni contatto non indispensabile con il materiale ed i lavoratori devono utilizzare gli appositi DPI (guanti protettivi o "creme barriera")

OLI MINERALI E DERIVATI

Nelle operazioni di stesura del disarmante sulle casseforme devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. E' necessario verificare che non si tratti di prodotti cancerogeni (IPA, PCB); occorre altresì impedire la formazione d'aerosoli durante le fasi di lavorazione utilizzando pennelli o spruzzatori a bassa pressione. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI e, se del caso, essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

ISTRUZIONI PER I LAVORATORI

- le scale a mano, se in legno, devono avere i pioli incastrati nei montanti e devono essere provviste di tiranti sotto i due pioli estremi;
- è vietato utilizzare scale a mano improvvisate in cantiere, con tavole chiodate sui montanti;
- le scale che presentano pioli rotti od altre anomalie non devono essere utilizzate;
- le scale a mano metalliche sono ammesse, purché integre e provviste di dispositivi antisdrucciolevoli;
- le scale a mano, durante l'uso, devono essere fissate in modo da evitare pericolosi sbandamenti od oscillazioni accentuate, oppure essere tenute al piede da altra persona;
- per le operazioni di getto delle strutture isolate è necessario utilizzare appositi trabattelli, provvisti di regolare parapetto e che offrano garanzie di stabilità;
- è vietato arrampicarsi lungo i casseri e sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto;
- nei punti non protetti dai ponteggi esterni occorre approntare passerelle di circolazione e parapetti;
- le passerelle e i parapetti possono anche essere realizzati assieme con le armature o le casseforme (ad esempio: per le travi orizzontali, impalcati dei ponti, ecc.);
- le armature devono essere fatte seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro, la corretta registrazione;
- non appena completate le casseforme, prima delle operazioni di preparazione del solaio (posa del ferro) e del getto, si deve badare a verificare la presenza di regolari parapetti su tutti i lati aperti delle superfici di getto;
- maturato il getto, l'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente;
- se le protezioni contro la caduta dall'alto fanno parte delle armature, prima di rimuoverle si deve provvedere a sostituirle con protezioni fisse sui lati che risulterebbero aperti verso il vuoto;
- va impedito che tavole e pezzi di legno cadano sui posti di passaggio, mediante sbarramenti od altri opportuni accorgimenti;
- questa è una delle operazioni in cantiere che più richiede l'uso del casco da parte degli addetti;
- la zona di disarmo deve essere convenientemente sbarrata al fine di evitare l'accesso ai non addetti alle operazioni;
- particolare cura deve essere posta nella pulizia dopo il disarmo; le tavole devono essere pulite dai chiodi e le "mascelle" raccolte in appositi gabbioni;
- il disarmo è la fase ove maggiore è il rischio di puntura i piedi, quindi devono essere utilizzate le calzature di sicurezza;
- le aperture lasciate nei solai per scopi diversi devono essere protette al momento stesso del disarmo al fine di evitare la caduta di persone attraverso le medesime;
- coloro che operano a terra o comunque ad un livello inferiore al piano di carpenteria sono esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto. Pertanto devono fare sempre uso di casco per la protezione del capo;

- le zone di transito e d'accesso devono essere delimitate e protette con robusti impalcati (parasassi);
- durante le operazioni di disarmo nessun operaio deve accedere nella zona ove tale disarmo è in corso;
- in tale zona d'operazioni non si deve accedere fino a quando non sono terminate le operazioni di pulizia e riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, etc.

PROCEDURE DI EMERGENZA

Durante la fase di armatura, di getto del calcestruzzo o durante il disarmo delle carpenterie è indispensabile la presenza di un preposto con specifica competenza in materia al fine di valutare prontamente la presenza di eventuali sintomi di crolli o cedimenti repentini delle strutture e di disporre i conseguenti interventi di rinforzo delle armature provvisorie o l'evacuazione immediata delle zona pericolosa. In cantiere devono essere facilmente reperibili elementi di armatura di rimpiazzo o di rinforzo.

5.12 OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

CADUTE DALL'ALTO

Le perdite di stabilita dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedite con misure di prevenzione, costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Le misure di sicurezza adottate contro il rischio di caduta dall'alto sono identificate tenuto conto delle istruzioni formulate dal fornitore e dalla ditta di montaggio e sono compatibili con le predisposizioni adottate in fase di progettazione e costruzione degli elementi.

Relativamente ai posti di lavoro riguardanti le fasi di montaggio sono in particolare presi in considerazione:

- le aperture interne verso il vuoto attraverso le quali si può cadere durante gli spostamenti ed i lavori di montaggio degli elementi;
- i bordi esterni degli impalcati dai quali si può cadere durante il montaggio degli elementi successivi.

Relativamente ai posti di lavoro riguardanti le fasi di completamento sono in particolare da prendere in considerazione:

- i bordi esterni degli impalcati dai quali si può cadere durante l'esecuzione dei lavori sulle superfici degli elementi e per il fissaggio degli stessi alla struttura.

Le misure di sicurezza adottate sono compatibili con le norme di legge in vigore e consistono sostanzialmente in:

- difese applicate alle strutture dell’impalcato, costituite da parapetti normali con tavola fermapiede su tutti i lati aperti verso il vuoto;
- difese applicate all’impalcato costituite da montanti metallici collegati fra loro da fune metallica tesa atta a costituire ancoraggio per le funi di trattenuta dalle cinture di sicurezza (i parapetti e le difese frontali contro le cadute dall'alto devono sopportare una spinta di almeno 50Kg/ml);
- reti di protezione da ancorare alla parte inferiore dell’impalcato per la protezione contro il rischio di caduta verso l'esterno dell'opera;
- parapetti laterali all'impalcato allestiti in opera man mano che procedono i lavori di montaggio;

- attrezzature di protezione anticaduta (imbracature di sicurezza) collegate a sistemi d'ancoraggio progettati e definiti da adottare in assenza delle protezioni di cui sopra e fino alla loro completa installazione;
- scale sviluppabili, castello metallico con rampe scale prefabbricate e pianerottoli intermedi, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati;
- cestelli idraulici su carro da adottare per l'allestimento delle protezioni e per lavori in quota in assenza di protezioni fisse.

URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere richiamato con cartelli e devono essere messe in opera idonee delimitazioni quali barriere rigide o flessibili, fisse o mobili, in relazione alle caratteristiche ed all'avanzamento dei lavori.

Tutti gli addetti alle operazioni di movimentazione e montaggio delle barriere e dei parapetti, delle attrezzature ed opere di difesa devono usare elmetti, scarpe di sicurezza con puntale antischiacciamento e guanti. La regolazione in opera degli elementi deve essere effettuata con gli apparecchi di sollevamento e con l'eventuale guida manuale utilizzando palanchini, binde e simili, evitando sforzi fisici violenti e/o repentini.

SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO

I percorsi pedonali interni al cantiere e quelli previsti sulle opere provvisionali devono essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiale o altro capaci di ostacolare il cammino degli operatori.

Per l'accesso ai posti di lavoro devono essere individuati percorsi agevoli e sicuri che garantiscano anche il rapido abbandono del posto di lavoro in caso d'emergenza. Le calzature di sicurezza devono avere suole antiscivolo in relazione alle caratteristiche delle strutture da montare e di quelle delle eventuali passerelle e/o ripiani di lavoro.

Elettrici

Uno dei rischi che possono essere presenti durante la costruzione delle opere d'arte nei lavori stradali è la presenza di linee elettriche aeree esterne interessanti il cantiere e/o la zona di lavoro. Tale rischio è molto spesso sottovalutato in fase d'installazione cantiere non essendo previste opere di rilevante elevazione. Quando si eseguono montaggi di prefabbricati con l'impiego d'autogrù, il rischio diventa invece molto elevato. E' sempre necessario quindi conoscere esattamente il posizionamento della linea, la sua altezza e provvedere alle opportune delimitazioni, protezioni e/o segnaletica in conformità a quanto illustrato nella specifica scheda relativa alla sicurezza generale.

CESOIAMENTO - STRITOLAMENTO (CADUTA ELEMENTI - CROLLI)

Lo stoccaggio degli elementi da montare deve avvertire conformemente alle indicazioni progettuali e del fabbricante; gli elementi devono comunque essere stabilizzati in modo tale da consentire la rimozione del singolo pezzo senza alterare l'equilibrio dell'insieme.

Prima della messa in opera, gli elementi da montare devono essere controllati per scartare quelli che hanno subito danneggiamenti o alterazioni nella struttura o nei dispositivi per il collegamento degli apparecchi di sollevamento.

Il sistema e le attrezzature per il sollevamento in opera degli elementi deve risultare compatibile con gli inserti definiti in sede di progettazione e confezione degli elementi.

I piani di stoccaggio devono resistere alle azioni trasmesse dagli elementi stoccati al fine di evitare crolli o ribaltamenti dovuti a cedimenti dei piani medesimi. Le portate utili d'eventuali puntellazioni e degli elementi di puntellazione impiegati, devono essere indicate con apposite targhette o sistema equivalente.

La messa in opera deve essere effettuata con apparecchi e mezzi adatti all'impiego particolare (portata, velocità, oscillazioni). L'apertura dei ganci degli apparecchi di sollevamento deve avvenire in condizioni di sicurezza.

Il preposto deve verificare la rispondenza delle attrezzature di montaggio e lo stato di conservazione in rapporto all'uso.

Durante le operazioni di montaggio degli elementi deve essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da un'eventuale caduta d'elementi.

CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO

Tutti gli addetti devono fare uso d'elmetti protettivi.

Durante le operazioni di montaggio degli elementi dovrà essere impedito il transito di persone nella zona che potrebbe essere interessata da un'eventuale caduta d'elementi, attrezzature o altro.

La delimitazione di tale zona è determinata in rapporto alla tipologia degli elementi, al loro peso, alle attrezzature impiegate, alle procedure di montaggio, alla quota di lavoro ed alle caratteristiche ambientali.

Le attrezzature per l'accesso ai posti di lavoro devono risultare convenientemente appartati o protetti rispetto alle operazioni di montaggio oppure l'accesso deve essere impedito durante tali operazioni.

INVESTIMENTO

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi meccanici devono essere predisposti percorsi sicuri, deve essere comunque impedito l'accesso agli estranei.

Nell'area direttamente interessata al montaggio deve essere vietato l'accesso ai non addetti al lavoro. Tale divieto deve essere visibilmente richiamato con segnaletica appropriata e l'area deve essere delimitata con cavalletti, barriere mobili, nastri.

Le piste di circolazione dei mezzi di sollevamento e di trasporto devono essere tenute sgombre, ben livellate e consolidate al fine di garantire la stabilità dei mezzi meccanici in ogni condizione d'impiego.

I percorsi dei carichi da movimentazione con i mezzi meccanici devono essere definiti, segnalati e resi noti a tutto il personale.

Il trasporto a piè d'opera degli elementi deve avvenire con mezzi idonei quali: gli eventuali carichi traslati per mezzo d'autogrù devono essere accompagnati da personale segnalatore a terra, appositamente destinato ed istruito allo scopo.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

La regolazione degli elementi durante la posa deve avvenire con l'ausilio d'attrezzature idonee (leve, palanchini, binde) e con gli elementi tenuti sollevati dagli apparecchi di sollevamento.

L'approvvigionamento dei materiali ed attrezzature per le opere provvisionali e di protezione deve essere effettuato il più possibile con gli impianti di trasporto e/o sollevamento.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da un'adeguata azione d'informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

ISTRUZIONI PER I LAVORATORI

Le modalità di stoccaggio degli elementi devono essere tali da garantirne la stabilità, tenute presenti le eventuali azioni d'agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche;

Il carico, il trasporto e lo scarico degli elementi devono essere effettuati con i mezzi e le modalità appropriati in modo da assicurare la stabilità del carico e del mezzo in relazione alle velocità di quest'ultimo ed alle caratteristiche del percorso;

I percorsi su aree private devono essere fissati previo controllo della loro agibilità e portanza da ripetere ogni volta che, a seguito dei lavori o di fenomeni atmosferici, se ne possa presumere la modifica;

Nel caso di terreni in pendenza deve essere verificata l'idoneità dei mezzi di sollevamento a sopportare il maggior momento ribaltante determinato dallo spostamento di carichi sospesi, deve inoltre essere verificata l'idoneità del sottofondo a sopportare lo sforzo frenante, soprattutto in conseguenza d'eventi atmosferici sfavorevoli;

Le operazioni di montaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei, sotto la guida di persona esperta (assistente di montaggio);

Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto un'informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte;

L'assistente di montaggio ed il responsabile del cantiere devono accertare che le istruzioni scritte ed i relativi disegni illustrativi circa le modalità d'effettuazione delle varie operazioni e d'impiego dei vari mezzi al fine della prevenzione degli infortuni, siano compatibili con le predisposizioni costruttive adottate in fase di progettazione e costruzione.

In linea generale le operazioni di montaggio comportano le seguenti attività che devono essere svolte da un numero sufficiente di lavoratori incaricati:

- allestimento delle predisposizioni antinfortunistiche a terra e imbraco dei pezzi;
- sollevamento in opera degli elementi per mezzo d'apparecchi di sollevamento (gru, autogrù e altri particolari e specifici);
- ricevimento, posizionamento, stabilizzazione dei pezzi in opera ed eventuale allestimento o completamento in opera delle predisposizioni antinfortunistiche;
- collegamento definitivo dei pezzi, sigillature, getti integrativi, eventuale recupero delle predisposizioni antinfortunistiche non più necessarie in relazione all'evoluzione delle operazioni di montaggio;
- tracciamenti ed assistenza al montaggio.

Durante le fasi di montaggio devono essere osservate le seguenti regole:

- le operazioni di posa devono essere dirette da un preposto (capo - squadra) a ciò espressamente designato;
- per il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancieri ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi;
- prima d'ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento impiegato sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo d'elemento da sollevare;
- durante tutte le manovre, il gruista deve agire con la massima attenzione, evitando movimenti bruschi o accelerazioni. Ogni manovra deve essere preavvisata da un segnale acustico;
- in caso di forte vento o nebbia o in ogni modo situazioni meteorologiche avverse, il gruista deve attendere l'autorizzazione del responsabile del cantiere, il quale deciderà se proseguire o sospendere le operazioni di montaggio;
- gli elementi devono essere montati con ordine secondo le indicazioni di progetto;
- gli elementi che presentano anomalie negli inserti per l'aggancio degli apparecchi di sollevamento o negli affranchi per le predisposizioni antinfortunistiche, qualora non sia possibile ripristinare le condizioni di sicurezza con i mezzi disponibili in cantiere, devono essere scartati.

PROCEDURE DI EMERGENZA

La velocità massima del vento ammessa per non interrompere il lavoro di montaggio deve essere determinata in cantiere tenendo conto della superficie e del peso degli elementi oltreché del particolare tipo di apparecchio di sollevamento usato.

Di regola gli apparecchi di sollevamento non devono essere utilizzati se la velocità del vento supera i 60 Km/h. Peraltro tale limite deve essere convenientemente ridotto quando si tratti di sollevare elementi di grande superficie.

Situazioni di instabilità durante le fasi di montaggio devono essere valutate prontamente dal preposto che dovrà disporre interventi di rinforzo delle attrezzature di sostegno e/o l'evacuazione immediata della zona pericolosa.

5.13 PERICOLI DI CADUTA DALL'ALTO

Le zone prospicienti il vuoto devono essere munite di parapetto con tavola fermapiede.

Le andatoie e le passerelle devono avere larghezza non minore di 60 cm per passaggio persone e di 120 cm per trasporto materiali.

Nei lavori in prossimità dei bordi degli impalcati, quando non è possibile disporre di impalcati o parapetti di protezione, bisogna fare uso di idonee cinture di sicurezza anticaduta con recupero automatico della fune.

6. PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI

6.1 INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI

Uno degli elementi fondamenti del PSC è quello di svilupparsi in rapporto alla complessità delle opere da realizzare, nel caso specifico principalmente dovuta a:

- necessità di eseguire gli interventi previsti garantendo la percorribilità veicolare delle sedi stradali;
- esecuzione degli interventi in corrispondenza di aree a verde e di esemplari arborei;
- esecuzione degli interventi in prossimità ed al di sopra dell'alveo di un fiume;
- esecuzione degli interventi in prossimità di impianti idroelettrici;
- esecuzione di interventi in corrispondenza del bordo esterno di impalcati da ponte con conseguente pericolo di caduta dall'alto e necessità di protezione della sottostante sede fluviale.

L'obiettivo della programmazione dei tempi delle lavorazioni di cantiere è quello di arrivare a pianificare i tempi di evoluzione delle operazioni costruttive ex-ante, in modo da prevenire l'insorgere di sovrapposizioni o connessioni lavorative tali da poter ingenerare un aumento della possibilità di verificarsi di eventi incidentali.

Conseguentemente, le prescrizioni operative risultanti dalla programmazione dei tempi del cantiere si riferiscono unicamente al rispetto, da parte delle imprese appaltatrici e/o subappaltatrici, dello sviluppo temporale delle fasi lavorative così come viene descritto nell'allegato Cronoprogramma formalizzato utilizzando il diagramma di Gantt; tale programmazione è stata infatti progettata in modo tale da evitare possibili sovrapposizioni o interferenze lavorative ritenute "potenzialmente rischiose" e seguendo le logiche tecniche e costruttive necessarie alla realizzazione delle opere in oggetto.

MODALITA' DI VERIFICA DEL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI IMPOSTE PER LE LAVORAZIONI INTERFERENTI

Il presente PSC prevede l'esecuzione di un certo numero di riunioni di coordinamento con le imprese esecutrici per verificare:

- le modalità e le tempistiche di approntamento / rimozione delle recinzioni, di organizzazione delle aree di cantiere, di deviazione del transito veicolare e del transito ciclo-pedonale esistenti;
- prima di iniziare una fase di lavoro dovranno essere concordate le modalità esecutive, anche in relazione al POS dell'impresa esecutrice della specifica lavorazione, e le relative misure di sicurezza da adottare; le modalità esecutive concordate potranno richiedere un aggiornamento del suddetto POS.
- prima della consegna dello stesso POS dovrà comunque essere effettuata una riunione di coordinamento il cui verbale dovrà essere allegato al POS stesso.

6.2 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE - DPI

I lavoratori, sul luogo di lavoro, devono essere adeguatamente protetti con adeguati mezzi di protezione contro agenti ed effetti nocivi all'igiene, alla salute e alla loro incolumità fisica.

Il datore di lavoro deve mettere a disposizione dei lavoratori mezzi personali di protezione appropriati ai rischi inerenti alle lavorazioni e operazioni effettuate, qualora manchino o siano insufficienti i mezzi tecnici di protezione.

I mezzi personali di protezione devono possedere i necessari requisiti di resistenza e di idoneità, e essere mantenuti in buono stato di conservazione".

Il lavoratore è obbligato a servirsi dei mezzi di protezione individuali messi a sua disposizione nei casi in cui non sono possibili misure di sicurezza collettive.

Occorre comunque dare priorità all'intervento tecnico sugli impianti e sull'organizzazione, in modo da ridurre il più possibile il ricorso ai mezzi protettivi, che sono un mezzo di protezione complementare.

Prima dell'utilizzo è necessario istruire i lavoratori circa i limiti di impiego ed il corretto modo di usare i mezzi di protezione individuale messi a loro disposizione, tenendo anche presente le istruzioni dei fabbricanti.

I mezzi personali di protezione vanno custoditi in luogo adatto e accessibile, e mantenuti in condizioni di perfetta efficienza.

I mezzi personali di protezione devono avere i necessari requisiti di resistenza e devono:

- essere disponibili per ciascun lavoratore e contrassegnati col nome dell'assegnatario;
- essere adeguati per taglia, per foggia e per colorazione;
- garantire una buona traspirazione;
- essere disponibili in numero sufficiente per le attività da svolgere;
- proteggere le specifiche parti del corpo dai rischi inerenti alle lavorazioni effettuate ed essere il più possibile confortevoli.

FATTORI DI RISCHIO E PARTI DEL CORPO DA PROTEGGERE

Si elencano di seguito le attività nelle quali è più frequente la necessità di utilizzare mezzi di protezione individuale.

PROTEZIONE DEL CAPO (PROTEZIONE DEL CRANIO) - ELMETTI DI PROTEZIONE

- Lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa di ponteggi e operazioni di demolizione
- Lavori su ponti d'acciaio, su opere edili in strutture d'acciaio di grande altezza, piloni, torri, costruzioni idrauliche in acciaio, altiforni, acciaierie e laminatoi, grandi serbatoi, grandi condotte, caldaie e centrali elettriche
- Lavori in fossati trincee, pozzi e gallerie di miniera
- Lavori in terra e in roccia
- Lavori in miniere sotterranee, miniere a cielo aperto e lavori di spostamento di ammassi di sterile
- Uso di estrattori di bulloni
- Brillatura mine
- Lavori in ascensori e montacarichi, apparecchi di sollevamento, gru e nastri trasportatori

PROTEZIONE DEL PIEDE - SCARPE DI SICUREZZA CON SUOLA IMPERFORABILE

- Lavori di rustico, di genio civile e lavori stradali
- Lavori su impalcature
- Demolizione di rustici

- Lavori in calcestruzzo ed in elementi prefabbricati con montaggio e smontaggio di armature
- Lavori in cantieri edili e in aree di deposito
- Lavori sui tetti

PROTEZIONE DEL PIEDE - SCARPE DI SICUREZZA SENZA SUOLA IMPERFORABILE

- Lavori su ponti d'acciaio, opere edili in strutture d'acciaio di grande altezza, piloni, torri, ascensori e montacarichi, costruzioni idrauliche in acciaio, altiforni, acciaierie, laminatoi, grandi contenitori, grandi condotte, gru, caldaie e impianti elettrici
- Costruzione di forni, installazione di impianti di riscaldamento e di aerazione, nonché, montaggio di costruzioni metalliche
- Lavori di trasformazione e di manutenzione
- Lavori in cave di pietra, miniere a cielo aperto e rimozione in discarica
- Lavorazione e finitura di pietre
- Movimentazione e stoccaggio

PROTEZIONE DEL PIEDE - SCARPE DI SICUREZZA CON TACCO O CON SUOLA CONTINUA E CON INTERSUOLA IMPERFORABILE

- Lavori sui tetti
- Scarpe di sicurezza con intersuola termoisolante
- Attività su e con masse molto fredde o ardenti
- Scarpe di sicurezza a slacciamento rapido
- In caso di rischio di penetrazione di masse incandescenti fuse

PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VOLTO - OCCHIALI DI PROTEZIONE, VISIERE O MASCHERE DI PROTEZIONE

- Lavori di saldatura, molatura e tranciatura
- Lavori di mortasatura e di scalpellatura
- Lavorazione e finitura di pietre
- Uso di estrattori di bulloni
- Impiego di macchine asportatruccioli durante la lavorazione di materiali che producono trucioli corti
- Operazioni di sabbiatura
- Manipolazione di prodotti acidi e alcalini, disinfettanti e detergenti corrosivi
- Impiego di pompe a getto liquido
- Lavori che comportano esposizione al calore radiante

PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

- Autorespiratori
- Lavori in contenitori, in vani ristretti, qualora sussista il rischio di intossicazione da gas o di carenza di ossigeno
- Lavori in pozzetti, canali ed altri vani sotterranei nell'ambito della rete fognaria

PROTEZIONE DELL'UDITO - OTOPROTETTORI

- Battitura di pali e costipazione del terreno
- Lavori nel legname

PROTEZIONE DEL TRONCO, DELLE BRACCIA E DELLE MANI - INDUMENTI PROTETTIVI

- Manipolazione di prodotti acidi e alcalini, disinfettanti e detergenti corrosivi
- Lavori che comportano la manipolazione di masse calde o la loro vicinanza o comunque un'esposizione al calore
- Lavorazione di vetri piani
- Lavori di sabbiatura
- Indumenti protettivi difficilmente infiammabili
- Lavori di saldatura in ambienti ristretti

PROTEZIONE DEL TRONCO, DELLE BRACCIA E DELLE MANI - GREMBIULI DI CUOIO

- Saldatura
- Guanti
- Saldatura
- Manipolazione di oggetti con spigoli vivi, esclusi i casi in cui sussista il rischio che il guanto rimanga impigliato nelle macchine
- Manipolazione a cielo aperto di prodotti acidi e alcalini

INDUMENTI DI PROTEZIONE CONTRO LE INTEMPERIE

- Lavori edili all'aperto con clima piovoso e freddo

INDUMENTI FOSFORESCENTI

- Lavori in cui è necessario percepire in tempo la presenza dei lavoratori

ATTREZZATURE DI PROTEZIONE ANTICADUTA (IMBRACATURE DI SICUREZZA)

- Lavori su impalcature
- Montaggio di elementi prefabbricati
- Lavori su piloni

ATTACCO DI SICUREZZA CON CORDA

- Posti di lavoro in cabine sopraelevate di gru
- Posti di lavoro in cabine di manovra sopraelevate di transelevatori
- Posti di lavoro sopraelevati su torri di trivellazione
- Lavori in pozzi e in fogne

PROTEZIONE DELL'EPIDERMIDE

- Manipolazione di emulsioni

Ricordarsi che quando i rischi lavorativi non possono essere eliminati utilizzando mezzi tecnici o misure di protezione collettiva con i quali intervenire su macchine, impianti o processo produttivo, allora, e solo allora, è necessario ricorrere all'uso di mezzi di protezione individuali.

PROTEZIONE DEL CAPO

L'elmetto o casco di protezione è costituito da un copricapo di materiale rigido, resistente agli urti e leggero. Il casco deve proteggere appropriatamente il capo da specifici pericoli di offesa al capo per caduta di materiali dall'alto, per contatti con elementi comunque pericolosi o per prolungata esposizione ai raggi del sole.

Nella scelta di un elmetto protettivo si deve verificare che:

- il materiale con cui è confezionato l'elmetto sia rigido, ma sufficientemente elastico per poter "assorbire" il colpo senza spezzarsi; per aumentare la resistenza all'urto e l'elasticità dell'elmetto, sono preferibili quelli con calotta rinforzata da nervature;

- per evitare il contatto diretto della calotta dell'elmetto con la testa, occorre una bardatura di sostegno fermamente ancorata alla calotta stessa che, deformandosi sotto l'impatto di un oggetto, attutisce e assorbe il colpo attenuandone gli effetti;
- la bardatura deve essere confezionata in materiale sintetico non putrescibile, che al contatto con la pelle non provochi irritazione;
- la forma deve garantire l'adattamento alla testa, l'aerazione, la facilità di manutenzione;
- i materiali costruttivi devono essere di qualità, incombustibili e resistenti al fuoco e agli aggressivi industriali.

L'attrezzatura deve essere mantenuta in buono stato, regolarmente controllata e sostituita a tempo debito, osservando sempre le norme d'uso prescritte dal fabbricante.

PROTEZIONE DEGLI OCCHI

I lavoratori esposti al pericolo di offesa agli occhi per proiezioni di schegge o di materiali roventi, caustici, corrosivi o comunque dannosi, devono essere muniti di occhiali, visiere o schermi appropriati.

Una corretta utilizzazione dei mezzi protettivi oculari richiede, in generale, la supervisione di un oculista per valutare le caratteristiche ottiche anche in funzione delle condizioni dell'apparato visivo del singolo operatore.

Gli occhiali con funzione protettiva generica servono prevalentemente contro proiezioni di schegge e particelle solide. In essi si distinguono:

- telaio o montatura che non deve provocare fastidio od affaticamento, e deve essere resistente agli urti, al calore e agli agenti chimici;
- vetri di sicurezza contro schegge o corpuscoli eventuali;
- eventuali ripari laterali;
- il campo visivo offerto dalle lenti deve essere il massimo possibile;
- altre caratteristiche quali spigoli e bordi arrotondati, lenti e montature antiriverbero.

Particolare attenzione va fatta alla qualità delle lenti che devono essere esenti da difetti. Le persone con difetti visivi, devono essere dotate di occhiali di sicurezza con lenti graduate, secondo ricetta oculistica.

Gli occhiali contro radiazioni luminose hanno lo scopo di proteggere la vista dei lavoratori a intense radiazioni luminose. In caso di irradiazione termica la montatura non deve essere di materiali che possono deformarsi.

Per la saldatura autogena sono disponibili occhiali con vetri ribaltabili posti davanti a lenti di sicurezza non colorate; durante la martellatura della scoria i vetri inattinici vengono sollevati senza pregiudizio per la protezione degli occhi.

La protezione dei saldatore è ottenuta proprio con questi speciali vetri filtranti (inattinici).

Gli occhiali servono contro spruzzi di liquidi pericolosi.

PROTEZIONE DEL VISO

Lo schermo facciale serve a proteggere l'operatore contro la proiezione di particelle che possono provenire da lavorazioni di metalli .

Per maggior sicurezza, oltre lo schermo, si possono usare anche gli occhiali.

Quando sussiste il rischio di spruzzi di sostanze aggressive sui viso e sul collo deve essere usato un cappuccio; per una maggior protezione il cappuccio deve essere usato in abbinamento ad un indumento protettivo del corpo.

Il cappuccio protettivo deve:

- essere confezionato con materiale resistente all'azione corrosiva della sostanza da cui ci si vuole proteggere;
- essere confezionato in modo da proteggere il viso, il collo e la nuca, scendendo fino alle spalle;

- essere opportunamente aerato contro l'appannamento;
- avere una finestrella trasparente in materiale trasparente, non deformabile che non tenda a diventare opaco.

La finestrella dovrà essere di dimensioni tali da non limitare eccessivamente la visuale laterale e i bordi debbono risultare perfettamente sigillati.

PROTEZIONE DELL'UDITO

Il rumore è spesso presente nei cantieri per il funzionamento contemporaneo di varie macchine o per lavorazioni particolari.

In considerazione del fatto che la protezione dal rumore offerta dai presidi in uso non è completa e che sono presenti effetti collaterali, è opportuno prevederne un uso limitato, privilegiando il ricambio degli operatori nelle postazioni a rischio e favorendo l'intervento tecnico di riduzione della rumorosità.

I mezzi personali di protezione più comunemente usati sono le cuffie e gli inserti o tappi: a seconda delle loro caratteristiche questi protettori hanno un diverso grado di attenuazione della rumorosità e quindi la scelta del mezzo di protezione deve essere rapportata al rumore presente nonché, alla sua frequenza.

In presenza di rumori elevati le cuffie sono le migliori protezioni da usare anche se pesanti e ingombranti, la compressione sulle orecchie risulta spesso fastidiosa, sono mal tollerate in ambiente caldo perché, provocano surriscaldamento dei padiglioni auricolari, isolano l'individuo dall'ambiente esterno: non sono quindi adatte per un uso prolungato.

Gli inserti o tappi danno una attenuazione del rumore inferiore rispetto alle cuffie.

A differenza delle cuffie danno un limitato surriscaldamento dell'orecchio e un minore isolamento dell'individuo dall'ambiente esterno, possono essere quindi portati più a lungo.

Possono presentare però alcuni inconvenienti, quali irritazioni o processi infettivi.

Il livello di esposizione non deve essere superiore ai 90 dBA.

PROTEZIONE DEGLI ARTI SUPERIORI

Nei lavori edili vanno evitate le ferite dovute a tagli, le punture e le abrasioni che possono dare luogo a infezioni.

E' necessario, quindi, utilizzare guanti robusti, in tela o cuoio, muniti di rinforzi, nei lavori di carico, scarico, accatastamento dei materiali, nella lavorazione di ferri per cemento armato, nei lavori di carpenteria, nella manipolazione di laterizi o lamiere ecc.

Qualora vengano utilizzate sostanze di natura chimica (allergizzanti, irritanti o corrosive), è opportuno invece fare uso di guanti di adatto materiale plastico.

I guanti devono altresì essere impermeabili, pur garantendo una buona traspirazione cutanea.

PROTEZIONE DEGLI ARTI INFERIORI

I lavoratori possono venire a contatto con pavimentazioni, percorsi, ostacoli ecc. in condizioni assai svariate, a volte anche in concomitanti condizioni climatiche atmosferiche non confortevoli.

Insiste anche il rischio di caduta di materiali dall'alto.

E' necessario utilizzare calzature a sfilamento rapido adeguate alle tipologie lavorative., non eccessivamente pesanti, che garantiscano un sicuro contatto con il suolo e una buona traspirazione,

A seconda dei lavori devono quindi i lavoratori devono utilizzare stivali, scarpe con estremità rinforzate da puntali d'acciaio incorporati, con soletta interna imperforabile in lamella d'acciaio inossidabile o calzature con suola in corda o gomma morbida per lavorazioni su coperture a falda inclinata.

PROTEZIONE DEL CORPO

Quando è necessario proteggere talune parti del corpo contro rischi particolari, i lavoratori devono avere a disposizione idonei mezzi di difesa, quali schermi adeguati, grembiuli, pettorali, gambali o uose .

Queste protezioni devono essere impermeabili e resistenti, isolate termicamente e incombustibili, ergonomiche e di forma attillata.

Non sono ammessi sul luogo di lavoro indumenti personali o abbigliamento capaci di costituire pericolo per l'incolumità dei lavoratori: quindi non devono essere portate sciarpe e cravatte (che possono impigliarsi negli organi in movimento delle macchine), le maniche devono essere sempre ben strette e allacciate, non si devono indossare bracciali, anelli e orologi, le calzature (con suola antisdrucciolo e basse) devono sempre essere calzate, i calzoni non devono essere troppo lunghi, gli indumenti devono essere puliti e mai insudiciati da sostanze infiammabili quali grasso, olio, benzina, vernici, solventi ecc.

PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

L'idoneità dell'apparecchiatura è data dall'essere ergonomica, di massa ridotta, di semplice utilizzazione, ininfiammabile, di facile manutenzione e disinfezione, resistente agli aggressivi industriali.

Deve, inoltre, essere sempre mantenuta in buono stato, regolarmente controllata e utilizzata osservando i limiti d'impiego prescritti, con sostituzione a tempo debito.

Il respiratore antipolvere è composto da due parti: il facciale e il filtro.

Il facciale è formato da una mascherina di gomma, sagomata in modo da racchiudere la bocca ed il naso dell'operatore. Sulla parte anteriore e montato un filtro destinato a trattenere la polvere. Esistono vari tipi di filtri: per polveri grossolane, fini ed ultrafini, per fumi e nebbie (p.e. vernici polverizzare, ecc.). A seconda dei casi il materiale filtrante può essere una spugnetta di gomma (estraibile e lavabile con acqua) un feltro, carta spugnosa, ovatta, ecc.

I respiratori antipolvere devono avere le seguenti caratteristiche:

- il facciale deve essere conformato in modo da aderire al viso perfettamente;
- il filtro non deve opporre eccessiva resistenza ai passaggio dell'aria; con l'uso i filtri tendono ad intasarsi per la polvere trattenuta: occorrerà perciò soffiarli con aria compressa o sostituirli;
- le valvoline di scarico dell'aria espirata (nei respiratori sprovvisti di valvole l'aria espirata umida bagna il filtro che si satura di polvere) devono funzionare perfettamente e consentire la facile ispezionabilità;
- la bardatura deve consentire l'agevole regolazione per un corretto fissaggio del respiratore sui viso dell'operatore.

CINTURE DI SICUREZZA

Le cinture di sicurezza devono avere caratteristiche specifiche in relazione all'operazione da eseguire e al rischio che la contraddistingue.

I suoi elementi costitutivi sono:

- un dispositivo di presa delle persone;
- un dispositivo di vincolo collegato ad un punto di ancoraggio (sistema anticaduta).

Il dispositivo di presa delle persone più frequentemente utilizzato è l'imbracatura.

L'imbracatura è così composta:

- anello per l'attacco della fune di trattenuta;
- bretelle con passaggio incrociato sulle spalle;

- cinghie di sostegno gluteali o sottopelviche;
- cosciali;
- cintura che avvolge il corpo sul bacino, l'addome o il torace.

L'intera struttura deve essere regolabile.

Il dispositivo anticaduta può essere principalmente di due tipi:

con guida di scorrimento, cioè scorrevole su di una corda o un cavo teso o su di una struttura rigida;
ad avvolgimento, cioè costituito da una scatola avvolgitrice che comanda il ritorno del cavo o della cinghia.

Per alcune lavorazioni particolari, ad esempio su pali, l'utilizzo della cintura deve essere congiunto a quello dei ramponi.

Il fissaggio di sicurezza viene realizzato passando una fune o una catena attorno al palo e agganciandola alla cintura che in questo caso sarà una fascia con opportune caratteristiche di resistenza e comfort, che avvolge il corpo dell'altezza del bacino.

Durante l'attività lavorativa in pozzi, camini, fosse, tubazioni, serbatoi, ecc. la cintura va munita di bretelle passanti sotto le ascelle e, anche sotto le gambe, in modo da potere eseguire in caso di emergenza il sollevamento mantenendo il corpo in posizione verticale.

La cintura di sicurezza deve rispondere ai seguenti requisiti:

- possibilità di indossarla senza notevoli fastidi;
- possibilità di perfetto attutimento in caso di caduta, senza alcun rischio;
- possibilità, all'occorrenza, di aspettare i soccorritori restando sospesi;
- in ogni caso l'altezza di possibile caduta non deve superare i m 1,50.

I vari componenti dell'attrezzatura (corde, cinghie, cavi metallici, fibbie, anelli, moschettoni, ecc.) devono essere di materiale adatto e di provata resistenza e identificati con un numero di matricola.

L'uso della cintura di sicurezza comprende accorgimenti e manovre che sono tutte intuitive, perciò occorre che esso sia preceduto da un'adeguata istruzione, con esercizi pratici per le diverse situazioni possibili.

Il fabbricante inoltre, deve rilasciare un libretto di istruzioni in cui vengono specificati il corretto utilizzo, il limite di uso, l'esame del materiale, la manutenzione e le modalità di stoccaggio.

Durante l'uso va evitato il contatto della cintura con sostanze o materiali che la possano danneggiare.

Dopo aver subito un violento strappo per trattenere un corpo in caduta, la cintura di sicurezza deve essere assolutamente eliminata anche se non presenta alterazioni evidenti.

PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI INVESTIMENTO

Ad integrazione delle misure idonee ad evitare il pericolo di investimento, i lavoratori interessati devono indossare appositi giubbotti di colore adeguato (in genere giallo cromo e rosso vermiglio), che ne accrescono la visibilità, con bande trasversali catarifrangenti per essere avvistati a distanza anche nelle ore notturne.

UTILIZZO DI MEZZI DI PROTEZIONE E ATTREZZI DI LAVORO PERSONALI - PROTEZIONI CONTRO LE VIBRAZIONI

Le vibrazioni possono provocare disturbi al sistema circolatorio, al sistema nervoso, e a particolari parti del corpo: al rachide, allo stomaco e ad altri organi interni per chi sta su sedili di escavatori o macchine movimento terra, alle mani per chi usa attrezzi pneumatici (martelli pneumatici, vibratori).

Per ridurre gli effetti delle vibrazioni è consigliabile l'adozione di sedili e schienali anatomici dotati di idonei sistemi ammortizzanti per i conduttori di macchine movimento terra.

Gli attrezzi che producono vibrazioni devono avere le impugnature rivestite.

Utilizzare guanti imbottiti, fare manutenzione accurata per evitare sinergismi di vibrazioni dovuti a parti logore.

Effettuare frequentemente la rotazione del personale nelle lavorazioni .

UTILIZZO DI MEZZI DI PROTEZIONE E ATTREZZI DI LAVORO IN DOTAZIONE A CIASCUNO

Qui di seguito si fornisce un elenco indicativo e non esauriente delle attrezzature di protezione individuale, tratto dal Decreto Legislativo 626/1994.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLA TESTA

- Caschi di protezione per l'industria (caschi per miniere, cantieri di lavori pubblici, industrie varie)
- Copricapo leggero per proteggere il cuoio capelluto (berretti, cuffie, retine con o senza visiera
- Copricapo di protezione (cuffie, berretti, cappelli di tela cerata, ecc., in tessuto, in tessuto rivestito, ecc.)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'UDITO

- Palline e tappi per le orecchie
- Caschi (comprendenti l'apparato auricolare)
- Cuscinetti adattabili ai caschi di protezione per l'industria
- Cuffie con attacco per ricezione a bassa frequenza
- Dispositivi di protezione contro il rumore con apparecchiature di intercomunicazione

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEGLI OCCHI E DEL VISO

- Occhiali a stanghette
- Occhiali a maschera
- Occhiali di protezione contro i raggi X, i raggi laser, le radiazioni ultraviolette, infrarosse, visibili
- Schermi facciali
- Maschere e caschi per la saldatura ad arco (maschere a mano, a cuffia o adattabili a caschi protettivi)

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

- Apparecchi antipolvere, antigas e contro le polveri radioattive
- Apparecchi isolanti a presa d'aria
- Apparecchi respiratori con maschera per saldatura amovibile
- Apparecchi ed attrezzature per sommozzatori
- Scafandri per sommozzatori

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI E DELLE BRACCIA

- Guanti contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, vibrazioni, ecc.) e contro le aggressioni chimiche, per elettricisti e antitermici
- Guanti a sacco
- Ditali
- Manicotti
- Fasce di protezione dei polsi
- Guanti a mezze dita
- Manopole

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEI PIEDI E DELLE GAMBE

- Scarpe basse, scarponi, tronchetti, stivali di sicurezza
- Scarpe a slacciamento o sganciamento rapido
- Scarpe con protezione supplementare della punta del piede
- Scarpe e soprascarpe con suola anticalore
- Scarpe, stivali e soprastivali di protezione contro il calore
- Scarpe, stivali e soprastivali di protezione contro il freddo
- Scarpe, stivali e soprastivali di protezione contro le vibrazioni
- Scarpe, stivali e soprastivali di protezione antistatici
- Scarpe, stivali e soprastivali di protezione isolanti
- Stivali di protezione contro le catene delle trance meccaniche
- Zoccoli
- Ginocchiere
- Dispositivi di protezione amovibili del collo del piede
- Ghette
- Suole amovibili (anticalore, antiperforazione o antitraspirazione)
- Ramponi amovibili per ghiaccio, neve, terreno sdrucciolevole

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLA PELLE

- Creme protettive/pomate

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEL TRONCO E DELL'ADDOME

- Giubbotti, giacche e grembiuli di protezione contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, spruzzi di metallo fuso, ecc.)
- Giubbotti, giacche e grembiuli di protezione contro le aggressioni chimiche
- Giubbotti termici
- Giubbotti di salvataggio
- Grembiuli di protezione contro i raggi X
- Cintura di sicurezza del tronco

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'INTERO CORPO

- Attrezzature di protezione contro le cadute
- Attrezzature cosiddette "anticaduta" (attrezzature complete comprendenti tutti gli accessori necessari al funzionamento)
- Attrezzature con freno "ad assorbimento di energia cinetica" (attrezzature complete comprendenti tutti gli accessori necessari al funzionamento)
- Dispositivi di sostegno del corpo (imbracatura di sicurezza)
- Indumenti di protezione
- Indumenti di lavoro cosiddetti "di sicurezza" (due pezzi e tute)
- Indumenti di protezione contro le aggressioni meccaniche (perforazioni, tagli, ..)
- Indumenti di protezione contro le aggressioni chimiche
- Indumenti di protezione contro gli spruzzi di metallo fuso ed i raggi infrarossi
- Indumenti di protezione contro il calore
- Indumenti di protezione contro il freddo
- Indumenti di protezione contro la contaminazione radioattiva
- Indumenti antipolvere
- Indumenti antigas
- Indumenti ed accessori (bracciali, guanti, ecc.) fluorescenti di segnalazione, catarifrangenti

- Coperture di protezione

6.3 PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Nell'ambito delle aree di cantiere sarà posta in opera tutta la cartellonistica di segnalazione dei pericoli delle varie fasi lavorative in corso (scavi, divieti di transito, carichi sospesi, ecc.).

Tutti i macchinari e le attrezzature in uso dovranno avere, ben in vista, obbligatoriamente, le segnalazioni di divieto e di pericolo.

Gli utensili portatili non devono superare la tensione di 220V e in particolare in luoghi umidi o bagnati la tensione deve essere inferiore a 50V.

Nell'area del cantiere, e più precisamente nelle baracche, nel magazzino, dovranno essere ubicati gli estintori a polvere che periodicamente saranno soggetti a verifica e ricarica.

Tra il personale del cantiere dovrà figurare un addetto alla manutenzione di tutte le attrezzature il quale dovrà anche segnalare al Capo Cantiere eventuali attrezzature da sostituire e richiedere l'acquisto dei ricambi, in modo da assicurare sempre l'idoneità dell'attrezzatura e la rispondenza alle Normative di sicurezza.

Il Capo Cantiere periodicamente, verificherà la conformità delle schede redatte per la manutenzione ordinaria di ogni attrezzatura congiuntamente alla persona incaricata.

6.4 NORME DI COMPORTAMENTO

- Mantenere l'ordine nel cantiere e sul posto di lavoro (es. eliminare dai luoghi di passaggio tutti gli ostacoli che possono causare cadute, ferite...).
- Usare passaggi sicuri anziché tentare pericolosi equilibrismi.
- Non usare indumenti che possano essere afferrati da organi in moto.
- Non sostare sotto il raggio d'azione degli escavatori o di apparecchi di sollevamento.
- Non scendere mai in una trincea che non sia stata ancora armata e tanto meno in uno scavo, in cui potrebbe esservi presenza di gas, senza che siano state fatte le necessarie rilevazioni.
- Non trasportare carichi ingombranti con modalità che possano causare danni a terzi.
- Non destinare le macchine ad usi non appropriati.
- Non spostare ponti mobili con persone sopra.
- Non intervenire ne usare attrezzature o impianti di cui non si è esperti.
- Evitare posizioni di lavoro non ergonomiche (es. non sollevare un corpo pesante con la schiena curva).
- Adottare corrette misure di igiene personale e usare mezzi di pulizia adeguati.
- Non usare mai attrezzature in cattivo stato di conservazione, ma restituirle al magazziniere e chiederne la sostituzione.
- Rifiutarsi di svolgere lavori senza la necessaria attrezzatura e senza che siano state adottate tutte le misure di sicurezza.

6.5 USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA DA PARTE DI PIU' IMPRESE E LAVORATORI

Spetterà all'impresa appaltatrice provvedere all'organizzazione del cantiere ed alla predisposizione dei servizi igienico-assistenziali ed in numero sufficiente per tutti i lavoratori,

dipendenti sia propri sia di subappaltatori autorizzati (ovvero fornitori in opera) od autonomi presenti in cantiere.

7. MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI

La cooperazione, il coordinamento e la reciproca informazione tra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi sarà organizzata mediante le riunioni di coordinamento preliminari prima di ogni fase di lavoro.

7.1 LAVORATORI

Ciascun lavoratore deve ricevere, a cura del datore di lavoro, un'adeguata informazione su:

- i rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività dell'impresa in generale;
- le misure e le attività di prevenzione e protezione da adottare;
- i rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
- i pericoli connessi all'uso di sostanze e di preparati pericolosi sulla base delle schede dei dati di sicurezza previste dalla normativa vigente e dalle norme di buona tecnica;
- le procedure che riguardano il pronto soccorso, la lotta antincendio e l'evacuazione dei lavoratori;
- il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente;
- i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, d'evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e in generale di gestione delle emergenze.

A ciascun lavoratore deve essere assicurata, da parte del datore di lavoro, una formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza e salute, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro e alle proprie mansioni.

La formazione deve avvenire in occasione: dell'assunzione; del trasferimento o cambiamento di mansioni; dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro odi nuove tecnologie, di nuove sostanze o preparati pericolosi. La formazione deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi, ovvero all'insorgenza di nuovi rischi.

7.2 RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

Il rappresentante per la sicurezza ha diritto ad una formazione particolare in materia di salute e sicurezza, concernente la normativa in materia di sicurezza e salute e i rischi esistenti nel proprio ambito di rappresentanza, tale da assicurargli adeguate nozioni sulle principali tecniche di controllo e prevenzione dei rischi stessi.

7.3 LAVORATORI INCARICATI

I lavoratori incaricati dell'attività di prevenzione incendi e lotta antincendio, d'evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, in ogni modo, di gestione dell'emergenza devono essere adeguatamente formati.

7.4 ADDETTI AL SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE E PREPOSTI (AREA GESTIONALE)

Gli addetti al servizio prevenzione e protezione e coloro che sovrintendono le attività, devono ricevere una formazione adeguata al compiti affidati e che consente loro di interagire con gli altri soggetti per la prevenzione allo scopo di: attuare tutte le misure previste dal piano di sicurezza; esigere che i lavoratori osservino le norme di sicurezza e facciano uso dei mezzi personali di protezione mezzi a loro disposizione; aggiornare i lavoratori sulle norme essenziali di sicurezza in relazione ai rischi specifici cui sono esposti.

Gli addetti al servizio di prevenzione e protezione ricevono altresì informazioni in merito a: la natura dei rischi; l'organizzazione del lavoro; la programmazione e l'attuazione delle misure preventive e protettive; la descrizione degli impianti e dei processi produttivi; i dati del registro infortuni e malattie professionali; le prescrizioni degli organi di vigilanza.

7.5 RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (AREA DIRETTIVA)

Il responsabile del servizio di prevenzione e protezione nei casi in cui tale funzione può essere svolta direttamente dal datore di lavoro e nei casi in cui è affidata a persona da questi dipendente deve possedere attitudini e capacità adeguate ed essere convenientemente formato, così come tutti i soggetti che operano in area direttiva.

In particolare la formazione deve consentire loro di:

programmare le misure di sicurezza relative all'igiene e all'ambiente di lavoro che assicurino i requisiti richiesti dalle vigenti disposizioni tecniche di legge in materia, dai piani di sicurezza e mettere a disposizione i mezzi necessari allo scopo;

rendere edotti i preposti dei contenuti di quanto programmato e dei sistemi di protezione previsti sia organizzativi, sia collettivi, sia individuali in relazione ai rischi specifici cui sono esposti i lavoratori;

collaborare con le ditte appaltatrici partecipanti e/o subappaltatrici per dare attuazione a quanto programmato in merito ai sistemi di protezione in relazione ai rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui sono chiamate a prestare la loro attività;

rendere edotti i lavoratori dei rischi specifici cui sono esposti e portare a loro conoscenza la norme di prevenzione e protezione, tenuto conto dell'organizzazione aziendale del lavoro.

7.6 MEDICO COMPETENTE

Il medico competente riceve tutte le informazioni necessarie allo svolgimento delle proprie funzioni dal datore di lavoro, dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione, dal rapporto di valutazione dei rischi, dai piani di sicurezza del cantiere e attraverso le previste visite ai luoghi di lavoro.

8. GESTIONE DELLE EMERGENZE

8.1 PRESIDI SANITARI

Devono essere disponibili in ogni cantiere i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure al lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Detti presidi devono essere contenuti in un pacchetto di medicazione, od in una cassetta di pronto soccorso od in una camera di medicazione.

Nei grandi cantieri, ove la distanza dei vari lotti di lavoro dal posto di pronto soccorso centralizzato, è tale da non garantire la necessaria tempestività delle cure, è necessario valutare l'opportunità di provvedere od istituirne altri localizzati nei lotti più lontani o di più difficile accesso.

(Le Norme generali relative al servizi sanitari traggono origine dal Titolo II, Capo III del DPR n. 303/56.

I presidi chirurgici e farmaceutici aziendali di cui devono essere forniti il pacchetto di medicazione, la cassetta di pronto soccorso, la camera di medicazione sono individuati dal D.M. 28 luglio 1958).

Il materiale di pronto soccorso (cassetta di pronto soccorso o pacchetto di medicazione) va comunque tenuto in un posto pulito e conosciuto da tutti, riparato dalla polvere, ma non chiuso a chiave, per evitare perdite di tempo al momento in cui se ne ha bisogno.

I Decreti Ministeriali attualmente in vigore (D.M. 28.7.58 per l'edilizia in genere e D.M. 12.3.59 per i lavori in sotterraneo) possono contenere indicazioni obsolete riguardo le dotazioni dei presidi sanitari, pertanto è sempre necessario valutare i presidi medico - chirurgici con il medico competente, in relazione alla particolarità dei lavori ed ai rischi presi in considerazione.

I presidi sanitari devono in tutti i casi, essere corredati da istruzioni sul modo di usare i presidi medico - chirurgici e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico.

8.2 TRASPORTO INFORTUNATI

Nei cantieri deve essere assicurata la costante disponibilità di un mezzo di trasporto atto a trasferire prontamente il lavoratore, che abbia bisogno di cure urgenti, al più vicino posto di soccorso.

NOTA: la norma trae origine dall'art. 95 del DPR. n. 320/56 ed è obbligatoria per i lavori di costruzione in sotterraneo e relativi lavori esterni collegati, ma può essere di riferimento anche per altri lavori, le cui caratteristiche e la cui ubicazione portino a considerare necessaria o utile tale disponibilità.

8.3 CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

Una cassetta di pronto soccorso deve essere tenuta in cantiere da parte delle imprese che si trovano nelle seguenti situazioni:

- che occupano fino a 5 dipendenti, quando i cantieri siano ubicati lontano da centri abitati previsti di posto pubblico permanente di pronto soccorso e le attività svolte presentino rischi di scoppio, di asfissia, li infezione o di avvelenamento;

- che occupano oltre i cinque dipendenti, sempre in presenza dei rischi particolari di cui sopra, ma quando i cantieri siano ubicati entro i centri abitati provvisti di posto pubblico permanente di pronto soccorso;
- che occupano fino a 50 dipendenti quando i cantieri siano ubicati lontano dai centri abitati provvisti li posto pubblico permanente di pronto soccorso, e le 'attività non presentino i rischi particolari di cui sopra;
- che occupano oltre 50 dipendenti senza i rischi particolari sopra indicati e per cantieri ovunque ubicati.

8.4 PACCHETTO DI MEDICAZIONE

Il pacchetto di medicazione è richiesto in tutti gli altri casi. Esso è utile anche sulle macchine semoventi quando operano lontano dal posto di soccorso di cantiere.

8.5 PERSONALE SANITARIO

Nei cantieri ove sono eseguite lavorazioni per le quali vige l'obbligo delle viste mediche preventive e periodiche deve essere affisso in luogo ben visibile un cartello indicante il nome, il cognome ed il domicilio od il recapito del medico a cui si può ricorrere ed eventualmente il numero del suo telefono, oppure il posto di soccorso pubblico più vicino al cantiere.

Nei cantieri provvisti di camera di medicazione o di cassetta di pronto soccorso, deve essere incaricato un infermiere od, in difetto, una persona pratica dei servizi di infermeria, per curare la buona conservazione lei locali, degli arredi, e dei materiali destinati al pronto soccorso.

8.6 GESTIONE DELLE EMERGENZE

Nei cantieri ove operino contemporaneamente più di una impresa è opportuno che il committente o il responsabile dei lavori, tenuto conto dei rischi specifici e delle dimensioni del cantiere, organizzi o disponga di servizi centralizzati per la gestione delle emergenze.

I datori di lavoro, quando è previsto nel contratto di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizzi i servizi di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, sono esonerati dall'organizzare tale servizio in forma aziendale.

In tutti i casi è necessario organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio, e gestione delle emergenze, anche segnalando preventivamente la localizzazione del cantiere in modo che risulti agevole e tempestivo l'intervento dei soccorsi in caso di necessità.

Qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza e per quella di altre persone, nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, deve prendere misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, in relazione alle sue conoscenze ed ai mezzi tecnici disponibili.

Tali misure, nell'impossibilità di adottare altri provvedimenti, possono consistere anche nell'abbandono del posto di lavoro o della zona pericolosa.

In situazioni di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato non possono essere riprese le attività (salvo eccezioni motivate) prima che sia stato rimosso tale pericolo.

8.7 SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO

Tenendo conto della natura delle attività e delle dimensioni del cantiere, sentito il medico competente ove previsto, devono essere presi i provvedimenti necessari in materia di pronto soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto di tutte le persone presenti sui luoghi di lavoro stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati.

All'attuazione dei provvedimenti di cui sopra devono essere designati uno o più lavoratori incaricati, qualora non vi provvedano direttamente i datori di lavoro.

Relativamente ai lavori in sotterraneo e lavori esterni connessi, che occupano almeno 150 lavoratori per turno ed in quelli in cui, indipendentemente dal numero di lavoratori occupati, vi sia o possa ritenersi probabile la presenza di gas infiammabili o esplodenti, il numero di lavoratori volontari idonei ad intervenire in operazioni di soccorso o di salvataggio prescelti deve essere non inferiore a nove e devono essere designati elementi di riserva.

Negli stessi cantieri devono essere tenuti disponibili almeno quattro autorespiratori con un numero adeguato di bombole di ossigeno di ricambio e gli altri mezzi di emergenza necessari.

8.8 SERVIZIO ANTINCENDIO

In relazione al tipo di attività, al numero di lavoratori occupati e al fattori di rischio, tenuto conto dei criteri generali emanati con specifiche norme di legge, devono essere individuate e messe in atto le misure di prevenzione incendi e di gestione delle emergenze conseguenti, nonché le caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio. I dispositivi per combattere l'incendio devono risultare adeguati ai rischi e facilmente accessibili ed utilizzabili.

8.9 SERVIZIO DI EVACUAZIONE DEI LAVORATORI (E SALVATAGGIO)

In relazione al tipo di attività, al numero dei lavoratori occupati e al fattori di rischio, devono essere definite misure che consentano ai lavoratori, in caso di pericolo grave ed immediato che non può essere evitato, di cessare la loro attività, ovvero mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il posto di lavoro.

Ove del caso, le misure devono essere contenute in apposito piano di evacuazione, e devono essere individuati i soggetti incaricati della gestione di tale piano. Il piano di evacuazione deve essere reso noto a tutti i lavoratori interessati ed esposto in cantiere.

I soggetti incaricati del servizio di evacuazione dei lavoratori nelle situazioni di pericolo grave ed immediato, devono accertarsi che tutti i lavoratori abbiano abbandonato i posti di lavoro o la zona di pericolo e mettere in atto le relative procedure di emergenza.

8.10 PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Il cantiere sarà dotato di n. 2 cassette di pronto soccorso da utilizzare in corrispondenza delle aree occupate per l’esecuzione degli interventi oggetto del presente appalto e saranno segnati presso i box i numeri telefonici di pronto soccorso, di pronto intervento e di utilità generale.

Il personale sarà addestrato e formato sul comportamento da tenere nei primi soccorsi.

Nei cantieri dovrà essere sempre disponibile un mezzo per l'immediato trasporto di eventuali infortunati.

Per contattare i presidi sanitari e gestire le emergenze relativi alla rete di sottoservizi od al traffico veicolare si rimanda al Capitolo 12 – Numeri Utili.

PROCEDURE DI EMERGENZA

Ogni impresa esecutrice oltre a notificare il nominativo del proprio tecnico responsabile per la sicurezza, dovrà comunicare al Coordinatore per la Sicurezza in fase esecutiva, dandone menzione scritta sul proprio Piano Operativo, le seguenti informazioni:

- il nominativo dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendio e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori nei casi di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e di gestione dell'emergenza (ai sensi dell'art. 4 D.Lgs. 626/94);
- la composizione della squadra di emergenza, che sia in grado di intervenire nei primi istanti dell'emergenza e che deciderà di far intervenire i vigili del fuoco in caso di incendio.

Nel rispetto delle procedure illustrate nei successivi punti e di quelle proprie che ogni impresa esecutrice descriverà nel proprio Piano Operativo di Sicurezza, il necessario coordinamento sarà svolto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase esecutiva, attraverso il Comitato Interimprese.

PROCEDURE GENERALI

Il Direttore di Cantiere dell'impresa verificherà giornalmente che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica, rimangano corrispondenti alla normativa vigente, provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

In caso di emergenza durante l'esecuzione dei lavori si dovrà attivare immediatamente la squadra di emergenza che deciderà di far intervenire i Vigili del Fuoco statali (VV.FF. 115); nella telefonata occorrerà specificare la zona in cui è in atto l'emergenza, la natura dell'evento (incendio od altro) ed il nome dell'impresa esecutrice.

PROCEDURE DI EVACUAZIONE

- Il punto di raccolta è ubicato nei pressi della zona baracche
- L'ordine di evacuazione dal cantiere sarà dato dal Direttore di Cantiere dell'impresa con suono prolungato di trombetta tipo stadio
- Il Direttore di Cantiere dell'impresa è l'incaricato che dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato
- Il Direttore di Cantiere o gli incaricati dell'attuazione delle misure di sicurezza dell'impresa provvederanno a chiamare telefonicamente i soccorsi dando ordine di aprire i cancelli
- Le maestranze presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e raggiungeranno il punto di raccolta, dove verrà effettuato l'appello.

PROCEDURE DI PRONTO SOCCORSO

Non rimuovere l'infortunato, avvertire il Direttore di Cantiere della propria impresa e gli incaricati dell'attuazione delle misure di emergenza affinché provvedano al primo soccorso ed allertino, se del caso, il servizio pubblico di emergenza.

MISURE GENERALI DI PROTEZIONE DA ADOTTARE CONTRO SBALZI ECCESSIVI DI TEMPERATURA

Non si evidenziano particolari criticità in merito; nella stagione invernale per l'eventuale riscaldamento di aree di lavorazione possono essere utilizzati solo idonei dispositivi omologati. E' assolutamente vietato accendere fuochi in cantiere per il riscaldamento delle aree di lavorazione

PREVENZIONE ANTINCENDIO

- L'impresa assuntrice nell'osservare le norme di sicurezza antincendio vigenti, adotterà le cautele, gli accorgimenti e gli apprestamenti adeguati ad assicurare un sufficiente grado di sicurezza antincendio, in considerazione delle proprie attrezzature e modalità di esecuzione dei lavori. In caso d'incendio si dovrà:
- provvedere a prodigarsi con i propri mezzi di dotazione personale
- mettere la propria attrezzatura in sicurezza
- aprire i cancelli di cantiere della zona interessata
- Le tabelle di seguito riportate indicano:
- le possibili cause d'innesco e le relative misure da attuare
- le tipologie di estintori da utilizzare in funzione della natura del combustibile

POSSIBILI CAUSE DI INNESCO	MISURE DA ATTUARE
Cause elettriche	Impianto elettrico di cantiere certificato e lampade di classe II.
Cause di autocombustione	Ricollocazione delle bombole e di tutte le sostanze infiammabili nell'apposito deposito previsto a piano campagna al termine di ogni giornata lavorativa o ad ogni interruzione di lavoro; avere in dotazione adeguati estintori (vedi tabella successiva), durante l'utilizzo di sostanze infiammabili. Messa in sicurezza della propria attrezzatura di cantiere
Cause di surriscaldamento	Vietato l'utilizzo di fiamme libere; Utilizzo di teli ignifughi per le operazioni di saldatura.
Cause di fulmini	Messa a terra delle grandi masse metalliche
Cause colpose (Dovute a negligenza umana)	Formazione ed informazione delle maestranze in merito all'utilizzo di sostanze infiammabili, divieto di fumare in presenza di infiammabili, corretto stoccaggio, pulizia del cantiere, divieto di accensione di fuochi all'interno del cantiere.

NATURA DEL COMBUSTIBILE	ESTINTORE IDRICO	ESTINTORE SCHIUMA	ESTINTORE POLVERE	ESTINTORE CO2
materiali secchi (legno, carta, tappezzerie)	SI	SI	SI	SI
liquidi infiammabili (benzine, olii, solventi)	NO	SI	SI	SI
apparecchiature elettriche (motori, trasformatori, interruttori)	NO	NO	SI	SI
gas infiammabili (acetilene, GPL, idrogeno, ecc)	NO	NO	SI	SI
sostanze comburenti (clorati, perclorati)	SI	NO	NO	NO

SERVIZI SANITARI E DI PRONTO INTERVENTO

In cantiere le imprese esecutrici terranno i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso; tali presidi sanitari saranno conformi a quanto stabilito dal D.P.R. 303/55.

Inoltre ogni mezzo di trasporto operai, deve essere dotato di propria cassetta di pronto soccorso.

L'ubicazione dei suddetti servizi per il pronto soccorso, deve essere resa nota ai lavoratori e segnalata con appositi cartelli.

Pronto intervento (pronto soccorso, salvataggio, antincendio e gestione dell'emergenza)

In cantiere le imprese dovranno esporre avvisi riportanti i nominativi dei loro incaricati e gl'indirizzi dei posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o normale assistenza.

INFORTUNI

In caso di infortunio, il Direttore di cantiere deve adottare immediatamente i provvedimenti rivolti all'assistenza dell'infortunato e curare tutte le incombenze di legge conseguenti.

In particolare, deve accompagnare l'infortunato al Pronto Soccorso in modo che gli venga prestato immediatamente ogni genere di soccorso. Deve provvedere alla compilazione ed all'inoltro di regolare modulo di "richiesta visita medica" indicando la generalità ed il codice fiscale dell'Impresa, precisando il luogo, l'ora e le cause dell'infortunio e gli eventuali testimoni dell'accaduto.

Qualora l'infortunio determini un'inabilità al lavoro temporanea, l'impresa deve provvedere a trasmettere entro 48 ore dalla data dell'accaduto:

- denuncia di Infortunio al Commissariato di PP.SS. od al Sindaco competente per territorio;
- denuncia dell'Infortunio alla sede INAIL competente evidenziando il codice fiscale dell'azienda.

Entrambe le denunce devono essere corredate da un certificato medico rilasciato dai sanitari del pronto soccorso.

Il Direttore di cantiere deve trascrivere l'infortunio sul registro degli Infortuni, seguendo attentamente la numerazione progressiva (il numero dovrà essere quello della denuncia INAIL).

Al termine dello stato di inabilità al lavoro temporanea, il Direttore di cantiere annota la data del rientro del lavoratore infortunato indicando i giorni di assenza effettuati, previa esibizione di certificato medico attestante l'eventuale guarigione.

Di tutto quanto sopra deve essere data comunicazione immediata al Coordinatore della sicurezza in fase esecutiva, il quale provvede ad informare il Responsabile dei Lavori o il Committente.

8.11 MEZZI ANTINCENDIO PER IL CANTIERE

Nel cantiere saranno disponibili e opportunamente segnalati:

- estintori a polvere e/o a schiuma per i baraccamenti, attrezzature e macchinari;
- estintori a polvere per depositi e magazzini;
- estintore ad anidride carbonica per apparecchiature elettriche.

I mezzi antincendio saranno mantenuti in efficiente stato di conservazione, saranno controllati da personale esperto (una volta ogni sei mesi), e avranno istruzioni perfettamente leggibili.

9. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

9.1 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Il Cronogramma delle lavorazioni è definito nel dettaglio del suo svolgimento nel diagramma di Gantt allegato al presente PSC.

La costruzione di tale Cronogramma si è basata sull'analisi dettagliata delle modalità di esecuzione, delle tempistiche e delle possibili interferenze delle diverse lavorazioni previste in progetto.

La durata complessiva delle opere in appalto ammonta a **280 giorni naturali e consecutivi.**

9.2 ENTITA' PRESUNTA DEL CANTIERE

L'entità presunta di cantieri necessari per la realizzazione delle opere in appalto è **superiore ai 200 uomini/giorno**.

10. COSTI DELLA SICUREZZA

10.1 I COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza sono i costi che le imprese esecutrici sostengono per eseguire i lavori in modo tale da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori, oltre che delle eventuali terze persone presenti o prossime al luogo di lavoro.

I costi della sicurezza sono rappresentati sia dalla parte di costo contenuta all'interno di ciascuna voce di prezzo relativa ai lavori soggetti a ribasso, sia dai costi non soggetti a ribasso che vengono analiticamente computati ed esplicitati nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

La parte di costo della sicurezza contenuta all'interno di ciascuna voce di prezzo relativa ad una lavorazione, una fornitura, una posa in opera, ecc. tiene conto del costo necessario per *l'attuazione di tutta la normativa vigente in tema di sicurezza e di salute sul posto di lavoro*; con riferimento all'articolo 5 - comma 1 del D.M. 19 aprile 2000 n. 145, tale parte di costo della sicurezza si riferisce pertanto all'installazione del cantiere, all'illuminazione, all'impianto elettrico e ad altri eventuali impianti necessari all'esecuzione dei lavori, ai trasporti, ll'utilizzo delle macchine e delle varie attrezzature, ai dispositivi di protezione individuale e collettiva, ai rilievi ed alle verifiche in sito, alla viabilità interna al cantiere, agli apprestamenti logistici, alle opere occorrenti per eliminare le interferenze impiantistiche, alla prevenzione incendi, alla gestione delle emergenze, alla formazione ed informazione dei lavoratori, al loro aggiornamento professionale, alla sorveglianza sanitaria, ossia a tutte le opere e gli interventi comunque necessari per l'osservanza delle misure di sicurezza di cui al D.Lgs. n. 626/1994 e s.m.i..

È compresa in tale parte di costo della sicurezza anche la redazione, da parte delle imprese esecutrici, dei piani operativi di sicurezza e dei piani sostitutivi del piano di sicurezza e coordinamento oltre che dei loro eventuali aggiornamenti.

I **costi della sicurezza non soggetti a ribasso** esplicitati nel computo metrico estimativo allegato al Piano di Sicurezza e Coordinamento riguardano invece opere, attrezzature, apprestamenti e prestazioni (comprese le riunioni di coordinamento) richieste in aggiunta alle norme di sicurezza e di salute vigenti, motivate da particolari situazioni di rischio e specificatamente previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Dal momento che tali costi vengono calcolati analiticamente, redigendo appunto un apposito computo metrico estimativo, la loro contabilizzazione viene effettuata, a corpo od a misura, unitamente a quella dei lavori soggetti a ribasso in occasione dei vari S.A.L. in funzione di quanto effettivamente realizzato / utilizzato.

10.2 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO ED ELENCO PREZZI

Si riporta di seguito il computo metrico estimativo dei costi della sicurezza non soggetti a ribasso, il cui ammontare complessivo risulta pari ad **€ 52.885,20;** la contabilizzazione di tali costi verrà effettuata a corpo od a misura come esplicitato nel computo metrico estimativo dei costi della sicurezza di seguito allegato.

11. DOCUMENTAZIONE

11.1 DOCUMENTI AZIENDALI NEL CANTIERE

- Piano di Sicurezza e Coordinamento sottoscritto dall'impresa appaltatrice, da tutti i subappaltatori ed assimilati (forniture con posa in opera e nolo a caldo dei macchinari) e dai rispettivi R.L.S.;
- copia del Progetto Definitivo delle opere;
- Piani Operativi di Sicurezza di tutte le imprese esecutrici dei lavori;
- Programma dei Lavori;
- Documentazione e Verbali relativi alle verifiche, alle visite ed alle ispezioni effettuate dagli organi competenti preposti ai controlli;
- Notifica Preliminare;
- Comunicazione Inizio Lavori INAIL, INPS, Ispettorato Provinciale del Lavoro, Cassa Edile;
- documenti aziendali di valutazione dei rischi per l'area di cantiere e delle imprese operanti (D. Lgs. 6216/94 e s.m.i.);
- Cartello di identificazione del Cantiere (Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici del 01/06/90); **l'impresa dovrà installare tutti i cartelli di cantiere indicati nelle Tavole Grafiche allegate.**

DOCUMENTI RELATIVI ALL'IMPRESA APPALTATRICE

- copia dell'Iscrizione alla CCIAA;
- copia del Libro Matricola dei dipendenti;
- Registro Infortuni vidimato dall'USL di competenza territoriale; Registro delle Visite Mediche cui i lavoratori dovranno essere sottoposti per gli accertamenti sanitari preventivi e periodici, contenente il giudizio di idoneità, il tipo di accertamento eseguito, le eventuali prescrizioni e le successive scadenze;
- copia del Tesserino Individuale di registrazione della vaccinazione antitetica;
- Certificato di Idoneità per eventuali lavoratori minorenni;

DOCUMENTI RELATIVI ALLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI ED ASSIMILATI

- copia del Libro Matricola dei dipendenti;
- copia dell'Iscrizione alla CCIAA;
- Certificati di Regolarità Contributiva INPS, INAIL, Cassa Edile;
- Autorizzazione Antimafia rilasciata dalla Prefettura di competenza;
- richiesta di certificazione;
- documento sottoscritto dall'impresa subaffidataria indicante il rappresentante della sicurezza per i lavoratori;
- nel caso di utilizzo di sistemi di sollevamento: certificati di verifica annuale e fotocopia del libretto;

DOCUMENTI RELATIVI A MACCHINE, ATTREZZATURE ED IMPIANTI

- denuncia dell'impianto di messa a terra e dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;
- dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico;
- autorizzazione ministeriale delle opere provvisionali impiegate;

- dichiarazione di stabilità per gli impianti di betonaggio;
- documentazione relativa agli apparecchi a pressione (ai sensi dell'Art. 4 del R.D. 824/1927);
- copia dei documenti e libretti di istruzione e manutenzione (con annotazione delle manutenzioni effettuate) di tutte le attrezzature e macchine presenti nel cantiere;
- dichiarazione di conformità CE del costruttore di specifiche attrezzature (grù a torre, martello demolitore, ecc.);

DOCUMENTAZIONE RELATIVA AGLI APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO

- libretto di omologazione relativo agli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale;
- copia della denuncia di installazione per gli apparecchi di sollevamento di portata superiore ai 200 Kg.;
- dichiarazione di conformità del costruttore e libretto d'uso e manutenzione, se l'apparecchio ha una portata inferiore ai 200 Kg;
- nel caso di apparecchi di sollevamento con portate superiori a 200 Kg, se la macchina è nuova deve essere collaudata dall'ISPESL che rilascia libretto di verifica. Se la macchina è già stata collaudata, va verificata annualmente dalla USL;
- registro con verifiche trimestrali delle funi e dei sistemi di imbracaggio;
- documentazione relativa a radiocomandi (ISPESL, Questura, Poste);
- per le macchine acquistate dopo il 19/9/1996 (che devono essere obbligatoriamente CE) è sufficiente la comunicazione di messa in servizio. Tale comunicazione deve essere inoltrata all'ISPESL di competenza ad ogni spostamento della macchina. Le macchine con marchio CE non devono essere collaudate e pertanto, per esse non viene redatto il libretto;

DOCUMENTAZIONE RELATIVA AI PONTEGGI METALLICI

- Piano di montaggio, uso e smontaggio (PIMUS);
- libretto del ponteggio fornito dal fabbricante (copia autorizzazione ministeriale, relazione tecnica, istruzioni di montaggio, impiego e smontaggio, schemi di montaggio possibile, calcoli di progetto con indicati i sovraccarichi massimi ammissibili);
- disegno esecutivo, relativo alla realtà specifica in cui si sta operando firmato dal Responsabile del cantiere;
- progetto esecutivo per ponteggi superiori ai 20,00 m. di altezza o aventi configurazioni complesse firmato da professionista abilitato;

DOCUMENTAZIONE RELATIVA AGLI IMPIANTI ELETTRICI DEL CANTIERE

- dichiarazione di conformità alle Norme tecniche di sicurezza eseguita dall'Impresa installatrice firmata da persona abilitata (Legge 46/1990 Art. 9-12);
- copia degli avvisi inoltrati agli esercenti le linee elettriche, quando si opera ad una distanza inferiore ai 5,00 m. dalle stesse;
- documentazione relativa ai quadri elettrici (schemi, dichiarazione di conformità del costruttore);

DOCUMENTAZIONE RELATIVA AGLI IMPIANTI DI MESSA AI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

- scheda di denuncia degli impianti di messa a terra, vidimata dagli organi competenti (DPR 547/1955 Art. 328);

- verifica dell'impianto di messa a terra effettuata prima della messa in servizio e ad intervalli non superiori ai due anni (DPR 547/1955 Art. 328);
- scheda di denuncia degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, vidimata dagli organi competenti (DPR 547/1955 Art. 39);

DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLE SOSTANZE CHIMICHE

- scheda di sicurezza di tutti i prodotti pericolosi (es. bitumi, disarmanti, resine, vernici...) con indicate le caratteristiche del prodotto e le precauzioni da adottarsi in caso di contatto, ingestione, inalazione; le schede devono essere fornite dal produttore o dal venditore;

DOCUMENTAZIONE RELATIVA AL RUMORE

- valutazione ai sensi del D.Lgs. 277/91 art. 40 del rischio rumore e documentazione relativa all'informazione effettuata;
- deroga ai sensi del DPCM 1/3/91 (se il rumore prodotto può arrecare danno all'ambiente esterno); la deroga deve essere attivata prima dell'inizio dei lavori, mentre la fine lavori va comunicata ala Polizia Municipale.

11.2 DOCUMENTI DA CONSEGNARE AL C.S.E. E/O AL D.L.

Si riportano di seguito i facsimili delle schede che l'Appaltatore dovrà predisporre e consegnare al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione e/o al Direttore dei Lavori.

PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

Entro **30 giorni** dall'aggiudicazione, l'impresa appaltatrice è obbligata a consegnare al C.S.E. e/o al D.L. la seguente documentazione:

- eventuali proposte integrative al Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC);
- il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alla proprie scelte autonome e relative all'organizzazione del cantiere ed all'esecuzione delle lavorazioni, il quale dovrà essere considerato come piano complementare di dettaglio al PSC.

Almeno **15 giorni** prima dell'inizio dei lavori, l'impresa appaltatrice è obbligata a presentare al C.S.E. e/o al D.L. la seguente documentazione:

- elezione del domicilio dell'impresa appaltante;
- atti di designazione di eventuali persone autorizzate alla riscossione dei pagamenti effettuati dalla stazione appaltante;
- comunicazione dell'avvenuta consultazione degli RLS da parte dell'impresa principale come da **modello A1** allegato (una copia deve essere conservata agli atti firmata); in assenza di RLS, comunicazione dell'avvenuta consultazione degli RLST da parte dell'impresa principale come da **modello A2** allegato (una copia deve essere conservata agli atti firmata);
- comunicazione di presa visione dei costi della sicurezza ordinari e speciali come da **modello B**;
- nomina del direttore di cantiere come da **modello C** allegato;
- notifica rumorosità attività appaltate come da **modello D** allegato;
- dichiarazione di rito in merito all'osservanza delle misure generali di tutela sui luoghi di lavoro, sulle prescrizioni di sicurezza, sull'accettazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, sull'assolvimento degli obblighi contributivi e previdenziali e sulla documentazione necessaria come da **modello E** allegato;

- documentazione relativa alle reti di sottoservizi presenti nell'area interessata dai lavori, composta da planimetrie e dichiarazioni rilasciate dagli Enti gestori attestanti il posizionamento plano-altimetrico o l'assenza di sottoservizi di propria competenza in tali aree;
- programma esecutivo dei lavori.

PER OGNI SUBAPPALTATORE

L'impresa appaltatrice dovrà comunicare alla Stazione Appaltante ed al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, almeno **10 giorni prima** che ciò avvenga nel caso dei noli a caldo e delle forniture con posa in opera inferiori al 2% dell'importo contrattuale ed almeno **30 giorni prima** nel caso dei subappalti, ogni nuovo ingresso in cantiere, trasmettendo unitamente alla suddetta comunicazione copia della seguente documentazione relativa a ciascuna nuova impresa operante:

- POS;
- certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria ed Artigianato;
- estremi delle denunce dei lavoratoti all'INPS, INAIL ed alle Casse Edili;
- indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti con dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalla legge e dai contratti;
- l'organico medio annuo distinto per qualifica.
- comunicazione dell'avvenuto coordinamento e presa conoscenza del Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Piano di Emergenza da parte dei subappaltatori come da **modello F** allegato (una copia deve essere conservata agli atti firmata).

Il datore di lavoro di ogni singola impresa, anche famigliare o con meno di 10 addetti, operante a qualsiasi titolo in cantiere dovrà redigere e consegnare al Coordinatore della Sicurezza, almeno **10 giorni prima** dell'inizio dei rispettivi lavori, il proprio piano operativo di sicurezza ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 626/94. e s.m.i.; la mancata trasmissione del POS nel termine indicato comporta l'automatico divieto di operare all'interno del cantiere, con tutte le conseguenze che potranno derivare in termini penali per mancato rispetto dei tempi contrattuali, salvo maggiori danni che potranno essere richiesti dal Committente.

ALL'APERTURA DI OGNI CANTIERE O FASE DI LAVORO

- comunicazione circa la tipologia dell'intervento, la sua localizzazione e la data di inizio come da **modello G** allegato;
- almeno **15 giorni** prima della loro costruzione è inoltre è obbligo dell'impresa appaltatrice provvedere alla trasmissione alla D.L. del PIMUS o del progetto (se necessario) di eventuali ponteggi ($h \geq 2$ m) che si intenda utilizzare nel corso dei lavori.

A seguito dell'aggiudicazione ed in occasione di ogni aggiornamento il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere sottoscritto per accettazione dai seguenti soggetti:

- direttore dei lavori;
- legale rappresentante dell'impresa appaltatrice;
- responsabile del servizio di protezione e prevenzione.

Prima dell'inizio dei lavori lo stesso PSC dovrà essere sottoscritto dal rappresentante dei lavoratori.

Al PSC andranno allegati:

- il Rapporto di Valutazione sull'Esposizione al Rischio Rumore (D. Lgs. 277/1991);
- il Documento di Valutazione dei Rischi (art. 4 del D.Lgs. 494/96 e s.m.i.)

Ogni lavoratore presente in cantiere dovrà essere identificabile con **tesserino in vista**, su cui sarà riportato, oltre alla fotografia, il nome dell'azienda, il nome ed il cognome del lavoratore, la qualifica, il numero matricola, il contratto di riferimento, la firma di approvazione del Responsabile dei Lavori e del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione; chiunque non esponga il proprio tesserino dovrà essere allontanato dal cantiere da parte del Direttore di Cantiere.

L'appaltatore dovrà inoltre fornire al Direttore dei Lavori ed al Coordinato della Sicurezza in fase di Esecuzione tutta la documentazione relativa alla opere in progetto necessaria per l'integrazione, l'aggiornamento ed il completamento del **Fascicolo Tecnico** (relazioni, tavole grafiche, ecc. relativi sia alle opere a corpo, sia alle opere a misura), così come previsto dall'art. 4 - coma 1, lettera b del D. Lgs. 494/96 e s.m.i..

12. TELEFONI UTILI

Soccorso pubblico di emergenza	113
Carabinieri (pronto intervento)	112
VV.FF. (Comando Prov.le)	115
Pronto Soccorso Ambulanze	118
Polizia municipale (pronto intervento)	011-4606060
Croce Rossa	011-3490830
Croce Verde	011-5624606
Croce Bianca	011-3177127
Centro Antiveleni	011-6637637
ASL	011-3490684
ISPESL	011-502727
SMAT - Acquedotto (guasti)	800239111
AEM Distribuzione (guasti)	011-7777000
AES Gas (guasti)	800900777
Rete TELECOM	182

PRESIDI OSPEDALIERI E PRONTO SOCCORSO

C.T.O.	011-5080370
Ospedale G. Bosco	011-6335248
Ospedale Maria Vittoria	011-6933607
Ospedale Martini	011-2402338
Ospedale Mauriziano	011-4393317
Ospedale Molinette	011-7095233
Ospedale San Luigi	011-90261
Ospedale Agnelli	011-2331

ALLEGATO 1
MODELLI COMUNICAZIONI C.S.E. / D.L.

MODELLO A1

CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

COMUNICAZIONE DI AVVENUTA CONSULTAZIONE RLS

Oggetto: Lavori di ……
(se i lavori sono eseguiti in subappalto indicare la ditta esecutrice)

Il sottoscritto ……, in qualità di Datore di Lavoro dell'impresa ……., con sede in …….., dichiara di aver messo a disposizione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza il Piano di Sicurezza e Coordinamento fornito dalla Committenza prima dell'accettazione del piano stesso ed il Piano Operativo di Sicurezza fornendo tutti i chiarimenti richiesti.

Il Datore di Lavoro dell'impresa appaltatrice
……..

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza
…….

MODELLO A2

CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

COMUNICAZIONE DI AVVENUTA CONSULTAZIONE RLS TERRITORIALE

Oggetto: Lavori di ……
(se i lavori sono eseguiti in subappalto indicare la ditta esecutrice)

Il sottoscritto ……, in qualità di Datore di Lavoro dell'impresa ……., con sede in …….., dichiara di aver messo a disposizione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriale il Piano di Sicurezza e Coordinamento fornito dalla Committenza prima dell'accettazione del piano stesso ed il Piano Operativo di Sicurezza fornendo tutti i chiarimenti richiesti.

Il Datore di Lavoro dell'impresa appaltatrice
……..

Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza Territoriale
…….

MODELLO B

CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

COMUNICAZIONE DI PRESA VISIONE DI COSTI DELLA SICUREZZA

Oggetto: Lavori di ……
Stazione Appaltante: Città di Torino - Divisione Infrastrutture e Mobilità – Settore Ponti e Vie d'Acqua

Il sottoscritto ……, in qualità di Legale Rappresentante dell'impresa ……., con sede in …….., dichiara che nella stesura della sua offerta ha già tenuto conto dei costi della sicurezza contrattuali come indicato nel relativo computo metrico estimativo.

Il Legale Rappresentante
……

MODELLO C

CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

NOMINA DEL DIRETTORE DI CANTIERE

Oggetto: Lavori di ……

Il sottoscritto ……., in qualità di Legale Rappresentante dell'impresa…….., con sede in ……., dichiara che il Direttore di Cantiere, nonché incaricato per tutti gli aspetti riguardanti le vigenti normative antinfortunistiche è il sig. ……., il quale è anche in possesso di tutti gli strumenti necessari per poter svolgere nel modo più completo la funzione assegnata.

In sua assenza è delegato a sovrintendere ai lavori il sig.....…

Verrà tempestivamente comunicata ogni eventuale variazione della presente dichiarazione.

Il Legale Rappresentante
……

Il Direttore di Cantiere
……

MODELLO D

CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

NOTIFICA RUMOROSITA' ATTIVITA' APPALTATE

Oggetto: Lavori di ……

Il sottoscritto ……., in qualità di Legale Rappresentante dell'impresa…….., con sede in ……, con la presente comunicazione vuole informarVi, in base all'art.5 - comma 3 del D.Lgs.15/08/91 n. 277, che i servizi di nostra competenza inerenti le attività di ..... comportano i seguenti livelli di rumorosità:

- Livelli equivalenti di esposizione inferiori ad 80 dB(A), pertanto non vi sono rischi specifici ne provvedimenti particolari da adottare;
- Livelli equivalenti di esposizione compresi fra 80 e 85 dB(A); altri eventuali lavoratori presenti dovranno pertanto essere informati dei rischi derivanti all'udito da tale esposizione;
- Livelli equivalenti di esposizione compresi 85 e 90 dB(A); altri eventuali lavoratori presenti, oltre ad essere informati dei rischi specifici derivanti dall'udito da tale esposizione, dovranno essere dotati di adeguati mezzi personali di protezione;
- Livelli equivalenti di esposizione superiori a 90 dB(A); altri eventuali lavoratori presenti, oltre ad essere informati dei rischi specifici derivanti all'udito da tale esposizione, dovranno essere dotati di adeguati mezzi personali di protezione ed i preposti dovranno esigere che essi vengano obbligatoriamente utilizzati.

Le indicazioni sommarie sopra riportate non vogliono richiamare esaurientemente i contenuti del D.Lgs. 15/01/91 n. 277 e pertanto è a Vostra disposizione, per opportuna consultazione, il rapporto di valutazione del rischio da noi redatto per i soli nostri dipendenti. Sarà Vostra cura, nell'ambito del coordinamento di cui all'art.5 del D.Lgs.277/91, comunicarci tempestivamente analoghe indicazioni rispetto ai livelli equivalenti di esposizione da altre lavorazioni contemporaneamente presenti, fermo restando da parte Vostra il diritto di richiederci l'adozione di misure atte a ridurre al minimo le emissioni rumorose (artt. 5 e 41 D.Lgs. 15/08/91 n. 277).

Distinti Saluti.

Il Legale Rappresentante
……

MODELLO E

CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

DICHIARAZIONE DI RITO

Dichiarazione di rito in osservanza delle misure generali di tutela dei luoghi di lavoro (ex D.L. 494/96 art. 8 - comma 1), sulle prescrizioni di sicurezza e salute, sulla presa visione ed accettazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (art. 9 - commi 1 e 2, art. 12 - punto 3), sull'assolvimento degli obblighi contributivi e previdenziali INAIL ed INPS, sulla documentazione dell'Impresa, del personale degli impianti, delle macchine e delle attrezzature presenti in cantiere.

Oggetto: Lavori di ……

Il sottoscritto ……., in qualità di Legale Rappresentante dell'impresa…….., con sede in ……, In relazione ai lavori da eseguirsi presso il cantiere ……, con la presente, sotto la propria responsabilità civile e penale

DICHIARA

che l'Impresa:

a) è legalmente rappresentata dall'Amministratore……...
b) ha ragione sociale: ..……..
c) ha sede in: ……. ……
d) ha codice fiscale: …….…….
e) tel. n.: ……. ……
f) fax n.: ……. ……
g) prestazione fornita: …….
h) risulta avere l'iscrizione alla C.C.I.A.A. di …… n. ……..
i) risulta avere iscrizione al Registro delle Società del Tribunale di …….al n. ……
j) risulta avere P. I.V.A. n: ……...
k) risulta iscritta alla posizione INPS: ……...
l) risulta iscritta alla posizione INAIL n. ……. di ……...

Visto l'art. 3 comma 8 dell'ex D.L. 494/96 concernente le prestazioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri, in particolare

DICHIARA

a) di avere i propri dipendenti regolarmente assunti, con le posizioni assicurative e previdenziali di cui sopra regolarmente pagate e contabilizzate;
b) di avere i propri lavoratori subordinati, compresi gli eventuali soci operanti, che sono sottoposti a controllo sanitario preventivo (assunzione) e periodico in base a quanto esplicitato dalle norme vigenti e dal Medico del Lavoro competente e per i quali si applica il Contratto Nazionale Collettivo degli Edili;

Visto l'art. 8 - comma I dell'ex D.L. 494/96 e s.m.i. concernente le prestazioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri dichiara inoltre di osservare, durante l'esecuzione dell'opera, le misure generali di tutela di cui all'art. 3 del D.L. 626/94

DICHIARA

di curare in particolare:

a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
b) l'ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso, definendo le vie e le zone di spostamento e di circolazione;
c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
d) la manutenzione ed il controllo dei dispositivi, al fine di eliminare i difetti, che possono pregiudicare la sicurezza dei lavoratori;
e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito;
f) l'adeguamento della durata effettiva da attribuire ai vari tipi o fasi di lavoro;
g) la cooperazione tra i datori di lavoro ed i lavoratori autonomi;
h) le integrazioni con le attività all'interno od in prossimità del cantiere;

La presente costituisce inoltre accettazione per gli adempimenti previsti dall'art. 8 del citato decreto.

Visto l'art. 9 commi - 1 e 2, e l'art. 12 - punto 3 dell'ex D.L. 494/96 e s.m.i. concernente le prescrizioni di sicurezza e di salute da attuare nel cantiere, e l'accettazione dei Piano di Sicurezza e Coordinamento

DICHIARA

a) di possedere le capacità tecniche ed organizzative per gestire il cantiere ed in particolare la sicurezza dello stesso per la tutela dei lavoratori subordinati e dell'ambiente esterno;
b) di adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all'Allegato IV dell'ex D.L. 494/96 e s.m.i.;
c) di curare le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi secondo le normative vigenti;
d) di curare il corretto stoccaggio ed evacuazione dei detriti e delle macerie;
e) di aver ricevuto copia, di averne preso visione ed in particolare di accettare completamente e senza eccezione alcuna quanto contenuto nel *Piano di Sicurezza e Coordinamento* e si impegna a fornire prima dell'inizio dei lavori un *Piano Operativo di Sicurezza* adempiendo così a quanto disposto dal D.L. citato e s.m.i. e dall'art. 4 - commi 1, 2 e 7 e dell'art. 7 - comma 1, lettera b e comma 2 del D.L. 626/94.

DICHIARA

che per i lavori da eseguirsi nel cantiere di cui all'oggetto:

a) il coordinatore del cantiere è il sig. ……con recapito in ……., via…….…., tel. ……;
b) il Responsabile del servizio di prevenzione e protezione dei rischi per l'Impresa è il sig. ……, con recapito in ……..……, via ……, tel. ……;
c) il Medico competente dell'Impresa è ……, con recapito in ……, via ……, tel. ……;
d) il personale dipendente in cantiere sarà quello di cui alla distinta allegata ed ogni variazione sarà segnalata preventivamente all'accesso in cantiere;

DICHIARA

di avere in proprio possesso e di impegnarsi a conservarle a propria completa cura presso la sede dell'impresa ovvero, secondo le indicazioni di legge, presso il cantiere stesso di cui all'oggetto, a disposizione dietro semplice richiesta anche verbale delle Autorità di controllo la seguente documentazione prevista dalle vigenti leggi in materia:

a) riguardante l'impresa:
- copia iscrizione C.C.I.A.A.;
- copia iscrizione Registro delle Società del Tribunale;
- Registro Infortuni od eventuale autorizzazione ministeriale all'accentramento presso la sede aziendale;
- Libro Matricola;
- eventuali autorizzazione ai subappalti;
- copia dichiarazione di assolvimento degli obblighi contributivi e previdenziali;
- copia documento di valutazione dei rischi od eventuale dichiarazione di esenzione

b) riguardante il personale dell'impresa presente in cantiere (dove previsto dalla Legge, tale documentazione va custodita sigillata presso l'Impresa):
- protocollo delle visite mediche (giudizio di idoneità alle mansioni e cartelle sanitarie);
- tesserini di vaccinazione antitetanica;
- registro delle visite mediche;

c) riguardante gli impianti, le macchine e le attrezzature presenti in cantiere, tra cui:
- apparecchi a pressione oltre 25 litri: libretto ISPESL di collaudo e verifiche periodiche P.M.I.P. dell'A.S.L.;
- apparecchi a pressione oltre i 600 litri: libretto ISPESL di collaudo e verifiche periodiche P.M.I.P. dell'A.S.L.) l'eventuale esenzione è indicata sul libretto ISESL dell'apparecchio);
- apparecchiature di sollevamento con portata superiore a 200 kg: libretti di collaudo (o richieste di collaudo ISPESL), richiesta di verifica annuale al P.M.I.P. dell'A.S.L. dopo l'ottenimento del collaudo ISPESL; registrazione sul libretto o sul quaderno provvisorio (se in attesa del collaudo) delle verifiche trimestrali di funi, ganci, catene ai sensi dell'art. 179 del D.P.R. 547/55 (a cura del datore di lavoro e del dirigente dell'Impresa);
- funi metalliche: dichiarazioni di conformità secondo il D.P.R. n. 673/82;
- scale montate su carro: libretti di collaudo ISPESL e verifiche annuali del P.M.I.P. dell'A.S.L.;
- ponti sospesi con relativi argani: libretti di collaudo ISPESL e verifiche biennali del P.M.I.P. dell'A.S.L.;
- ponti mobili su carro: libretti di collaudo ISPESL e verifiche biennali del P.M.I.P. dell'A.S.L.;

- ponte autosollevante: libretto rilasciato dal Ministero del Lavoro con disegno esecutivo di montaggio e progetto da parte di tecnico abilitato per oltre i 20 metri di altezza;
- ponteggi metallici: libretto rilasciato dal Ministero del Lavoro con disegno esecutivo di montaggio a firma del Responsabile di cantiere; fuori dagli schemi tipo e oltre i 20 metri di altezza scatta l'obbligo del progetto da parte di tecnico abilitato:
- trabattello: libretto del Ministero del Lavoro se funzionante obbligatoriamente con piedini stabilizzatori;
- sistemi industrializzati: libretti d'uso e manutenzione;
- macchine, apparecchi, utensili:
    - se immessi sul mercato dopo l'entrata in vigore del regolamento di recepimento della Direttiva Macchine "D.P.R. 459/96": dichiarazione di conformità e libretto di istruzioni d'uso e manutenzione; controllare che la dichiarazione di conformità risulti firmata dal costruttore ed indichi la conformità alle direttive applicabili alla macchina stessa nonché le norme armonizzate eventualmente applicabili. Le istruzioni contenute nei libretti di manutenzione delle macchine vanno rispettate e gli stessi vanno periodicamente aggiornati /D.P.R. 547/55 e D.L. 626/94 Titolo III).
    - per le vecchie macchine già immesse sul mercato e poi sottoposte a ristrutturazione od a modifica sostanziale dopo il 21/09/96 sussiste l'obbligo di marchiatura CE secondo il citato D.P.R.

Il Legale Rappresentante
……

MODELLO F

CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

COMUNICAZIONE DI AVVENUTA INFORMAZIONE E COORDINAMENTO

Oggetto: Lavori di ……
Impresa subappaltatrice: ……..

Il sottoscritto ……, in qualità di Legale Rappresentante dell'impresa…….., con sede in ……, dichiara che l'impresa appaltatrice:

a) ha svolto le seguenti azioni nei confronti dell'impresa subappaltatrice presente in cantiere ed indicata in oggetto:
   - fornito informazione circa i rischi presenti nel cantiere in oggetto;
   - comunicato le regole di cantiere, accessi, impianti, locali di servizio, spogliatoi, mensa, utilizzo delle opere provvisionali;
   - messo a disposizione il PSC e recepito l'accettazione da parte della ditta subappaltatrice indicata;
   - ricevuto e verificato il POS dell'impresa subappaltatrice;
   - verificato l'informazione e la formazione avvenute nei confronti dei lavoratori addetti al cantiere circa le regole della sicurezza e di comportamento relativamente al cantiere in oggetto;
   - effettuato una verifica circa la necessità di coordinamento per eventuali sovrapposizioni o disturbi tra lavorazioni concomitanti, promuovendo tale coordinamento nei confronti dlele ditte coinvolte;
   - verificato la necessità di un coordinamento operativo e la presenza nei luoghi di lavoro di un responsabile operativo;

b) ha richiamato la ditta subappaltatrice ai seguenti impegni:

- il titolare della ditta, conscio delle responsabilità a proprio carico circa la sorveglianza dei luoghi di lavoro e dei propri dipendenti, ne garantisce il controllo ed ha verificato che i propri dipendenti hanno recepito le informazioni e la formazione ricevute;
- il titolare della ditta garantisce che durante il lavoro nel cantiere rispetterà, nella sua identità di lavoratore paragonabile a lavoratore autonomo, le stesse regole in vigore nel cantiere per i lavoratori dipendenti;

- il titolare della ditta garantisce di aver messo a disposizione dei Rappresentanti dei Lavoratori il PSC e si impegna a rispettare gli obblighi derivanti dagli accordi sindacali in vigore;
- il titolare della ditta subappaltatrice si impegna ad estendere le informazioni e gli impegni sopra richiamati a tutte le imprese che possano essere presenti in cantiere in dipendenza di qualsiasi rapporto con la ditta stessa; si impegna altresì a segnalare la presenza di tali imprese o lavoratori autonomi alla D.L. ed al CSE.

Il Datore di Lavoro dell'impresa appaltatrice
……

Il Datore di Lavoro dell'impresa subappaltatrice
……

MODELLO G

CARTA INTESTATA IMPRESA APPALTATRICE

Data……

Al
Coordinatore della Sicurezza
…….

Al
Direttore dei Lavori
…….

COMUNICAZIONE DI INIZIO LAVORO O FASI DI LAVORO DATE IN SUBAPPALTO

Oggetto: Lavori di ……

Impresa subappaltatrice: ……..

Lavoro subappaltato:……..

Data inizio lavoro/fase di lavoro: ……

Il Legale Rappresentante
……

ALLEGATO 2
SCHEDE LAVORAZIONI

A - ALLESTIMENTO E SMOBILIZZO DEL CANTIERE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Installazione di cantiere temporaneo su strada
2 Installazione e smontaggio ponteggio metallico
3 Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari
4 Realizzazione della recinzione e degli accessi del cantiere
5 Realizzazione della viabilità del cantiere
6 Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere
7 Realizzazione dell'impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere
8 Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere
9 Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere
10 Realizzazione dell'impianto igienico-sanitario del cantiere
11 Smobilizzo del cantiere

1. INSTALLAZIONE DI CANTIERE TEMPORANEO SU STRADA

MACCHINE UTILIZZATE

Dumper

LAVORATORI IMPEGNATI

Addetto alla recinzione del cantiere su strada

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

DPI: Addetto alla recinzione del cantiere su strada

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Investimento e ribaltamento;
c) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Compressore con motore endotermico;
c) Decespugliatore a motore;
c) Martello demolitore pneumatico;
d) Scala doppia.

2. INSTALLAZIONE E MONTAGGIO DI PONTEGGIO METALLICO

MACCHINE UTILIZZATE

Grù a torre

2.1 LAVORATORI IMPEGNATI

Addetto al montaggio e smontaggio del ponteggio metallico fisso

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

DPI: Addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi fissi

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
c) Rumore: dBA < 80

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a bandiera;
c) Attrezzi manuali;
d) Avvitatore elettrico;
e) Ponteggio metallico fisso;
e) Scala semplice.

2.2 LAVORATORI IMPEGNATI

Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali

3. INSTALLAZIONE NEL CANTIERE DI PRESIDI IGIENICO SANITARI

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Autogrù.

3.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.
2) Addetto all'installazione di box prefabbricati;

3.2 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'installazione di box prefabbricati;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'installazione di box prefabbricati;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;

b) Avvitatore elettrico;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Saldatrice elettrica;
e) Scala doppia;
f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
g) Trapano elettrico.

4. REALIZZAZIONE RECINZIONE ED ACCESSI DI CANTIERE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Dumper.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla recinzione del cantiere;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla realizzazione della recinzione del cantiere;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Carriola;
c) Compressore con motore endotermico;
d) Decespugliatore a motore;
e) Martello demolitore pneumatico;
f) Scala doppia.

5. REALIZZAZIONE VIABILITA' DI CANTIERE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Pala meccanica.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla realizzazione della viabilità del cantiere;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla realizzazione della viabilita del cantiere;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Carriola;
c) Compressore con motore endotermico;
d) Decespugliatore a motore;
e) Martello demolitore pneumatico.

6. REALIZZAZIONE IMPIANTO MESSA A TERRA DEL CANTIERE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Elettricista: esecuzione impianto di messa a terra del cantiere;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Elettricista per impianti di terra del cantiere;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala doppia.

7. REALIZZAZIONE IMPIANTO DI PROTEZIONE DA SCARICHE ATMOSFERICHE DEL CANTIERE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Elettricista: esecuzione impianti di cantiere contro le scariche atmosferiche;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Elettricista per impianti di cantiere contro le scariche atmosferiche;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala doppia.

8. REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO DEL CANTIERE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Elettricista: esecuzione dell'impianto elettrico del cantiere;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Elettricista per la esecuzione dell'impianto elettrico del cantiere;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala doppia.

9. REALIZZAZIONE IMPIANTO IDRICO DEL CANTIERE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla posa in opera dell'impianto idrico del cantiere;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla posa in opera dell'impianto idrico del cantiere;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
c) Ponte su cavalletti;
d) Scala doppia;
e) Smerigliatrice angolare (flessibile).

10. REALIZZAZIONE IMPIANTO IGIENICO-SANITARIO DEL CANTIERE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla realizzazione dell'impianto igienico-sanitario del cantiere;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Posa in opera dell'impianto igienico-sanitario del cantiere;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponte su cavalletti;
d) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
e) Scala doppia;
f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
g) Trapano elettrico.

11. SMOBILIZZO DEL CANTIERE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Autogrù;
3) Carrello elevatore.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto allo smobilizzo del cantiere;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Movimentazione manuale dei carichi;
c) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a bandiera;
c) Attrezzi manuali;
d) Carriola;

e) Ponteggio metallico fisso;
f) Ponteggio mobile o trabattello;
g) Scala semplice.

B - DEMOLIZIONI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Demolizione di parapetti
2 Demolizione di murature portanti
3 Demolizione generale eseguita con impiego di mezzi meccanici

1. DEMOLIZIONE DI PARAPETTI

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla demolizione di parapetti;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla demolizione di parapetti;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
c) Centralina idraulica a motore;
d) Cesoie elettriche;
e) Compressore con motore endotermico;
f) Martello demolitore pneumatico;
g) Ponteggio metallico fisso;
h) Ponteggio mobile o trabattello;
i) Tagliagiunti idraulico.

2. DEMOLIZIONE MURATURE PORTANTI

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Escavatore con martello demolitore;
3) Pala meccanica.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla demolizione di murature portanti;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla demolizione di murature portanti;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Carriola;

d) Cesoie elettriche;
e) Compressore con motore endotermico;
f) Martello demolitore pneumatico;
g) Ponteggio metallico fisso;
h) Ponteggio mobile o trabattello;
i) Troncatrice.

2. DEMOLIZIONE GENERALE ESEGUITA CON MEZZI MECCANICI

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Escavatore con martello demolitore;
3) Escavatore con pinza idraulica;
4) Pala meccanica.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla riduzione di macerie da demolizione;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla riduzione di macerie da demolizione;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
c) Cesoie elettriche;
d) Compressore con motore endotermico;
e) Martello demolitore pneumatico;
f) Scala doppia;
g) Troncatrice.

C – DEMOLIZIONI PARZIALI - RIMOZIONI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Perforazioni in paramenti in pietra - mattoni
2 Realizzazione di fori nelle solette
3 Rimozione di cls ammalorato di elementi strutturali
4 Rimozione di strati di pavimentazione, sottofondo ed impermeabilizzazione
5 Rimozione di scossaline, canali di gronda, pluviali
6 Sverniciatura e pulizia di superfici esterne

1. PERFORAZIONI IN PARAMENTI IN PIETRA - MATTONI

MACCHINE UTILIZZATE:

1) Autocarro

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alle perforazioni;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alle perforazioni;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Carotatrice elettrica;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Ponteggio mobile o trabattello;
e) Ponte su cavalletti;
f) Scala doppia;
g) Smerigliatrice angolare (flessibile);
h) Troncatrice.

2. REALIZZAZIONE DI FORI NELLE SOLETTE

MACCHINE UTILIZZATE:

1) Autocarro

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla realizzazione di fori;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla realizzazione di fori;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Argano a cavalletto;
b) Attrezzi manuali;
c) Centralina idraulica a motore;
d) Cesoie elettriche;
e) Ponteggio mobile o trabattello;
f) Ponte su cavalletti;
g) Scala doppia;
h) Tagliagiunti idraulico;
i) Trancia-piegaferri;
j) Troncatrice.

3. RIMOZIONE CLS AMALORATO DI ELEMENTI STRUTTURALI

MACCHINE UTILIZZATE:

1) Autocarro

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla rimozione di cls ammalorato;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla rimozione di cls ammalorato;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Idropulitrice;
c) Martello demolitore elettrico;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Sabbiatrice;
f) Scala semplice.

4. RIMOZIONE DI STRATI DI PAVIMENTAZIONE, SOTTOFONDO ED IMPERMEABILIZZAZIONE

MACCHINE UTILIZZATE:

1) Autocarro

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla rimozione di pavimentazione, sottofondo ed impermeabilizzazione;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla rimozione di pavimentazione, sottofondo ed impermeabilizzazione;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
c) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Argano a cavalletto;
b) Attrezzi manuali;
c) Carriola;
d) Martello demolitore elettrico;
e) Smerigliatrice angolare (flessibile).

5. RIMOZIONE DI SCOSSALINE, CANALI DI GRONDA, PLUVIALI

MACCHINE UTILIZZATE:

1) Autocarro

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla rimozione di scossaline, canali di gronda, pluviali;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla rimozione di scossaline, canali di gronda, pluviali;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Cesoie elettriche;
e) Ponteggio metallico fisso;
f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
g) Troncatrice.

6. SVERNICIATURA E PULIZIA DI SUPERFICI ESTERNE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla sverniciatura e pulizia di superfici esterne;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla sverniciatura e pulizia di superfici esterne;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
b) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a bandiera;
c) Attrezzi manuali;
d) Compressore elettrico;
e) Idropulitrice;
f) Ponteggio metallico fisso;
g) Smerigliatrice angolare (flessibile).

D – IMPIANTI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Realizzazione impianto di messa a terra

1. REALIZZAZIONE IMPIANTO MESSA A TERRA

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Elettricista: esecuzione impianto di messa a terra;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Elettricista per impianti di terra;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala doppia.

E – MURATURE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Consolidamento di murature: applicazione di rete elettrosaldata
2 Iniezione in strutture murarie
3 Lavorazione e posa ferri per iniezioni armate

1. CONSOLIDAMENTO DI MURATURE: APPLICAZIONE DI RETE ELETTROSALDATA

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto al consolidamento di murature;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto al consolidamento di murature;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Intonacatrice;
e) Martello demolitore elettrico;
f) Ponteggio metallico fisso;
g) Trapano elettrico.

2. INIEZIONE IN STRUTTURE MURARIE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto ad iniezioni cementizie in strutture murarie;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto ad iniezioni cementizie in strutture murarie;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Compressore con motore endotermico;
c) Impianto di iniezione per miscele cementizie;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Trapano elettrico.

3. LAVORAZIONE E POSA FERRI PER INIEZIONI ARMATE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Ferraiolo: Lavorazione e posa ferri per iniezioni armate;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Ferraiolo: Lavorazione e posa ferri per iniezioni armate;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
e) Ponteggio metallico fisso;
f) Scala semplice;
g) Smerigliatrice angolare (flessibile);
h) Trancia-piegaferri.

F – OPERE DI URBANIZZAZIONE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Posa in opera di segnali stradali
2 Realizzazione di marciapiede

1. POSA IN OPERA SEGNALI STRADALI

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla posa in opera di segnali stradali;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla posa in opera di segnali stradali;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Movimentazione manuale dei carichi;
b) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Betoniera a bicchiere;
c) Carriola;
d) Compattatore a piatto vibrante;
e) Saldatrice elettrica;
f) Scala doppia.

2. REALIZZAZIONE MARCIAPIEDE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autobetoniera;
2) Autocarro;
3) Autogrù.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla realizzazione di marciapiede;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla realizzazione di marciapiede;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Movimentazione manuale dei carichi;
b) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Battipiastrelle elettrico;
c) Carriola;
d) Compattatore a piatto vibrante;
e) Molazza.

G – OPERE EDILI GENERICHE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Movimentazione di materiali in cantiere
2 Preparazione calcestruzzi in cantiere
3 Preparazione di malte
4 Preparazione miscele cementizie per iniezione
5 Verniciature
6 Strutture verticali – orizzontali in acciaio

1. MOVIMENTAZIONE MATERIALI IN CANTIERE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Carrello elevatore;
3) Dumper;
4) Gru a torre.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla movimentazione manuale dei carichi;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla movimentazione manuale dei carichi;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Movimentazione manuale dei carichi;
b) Rumore: dBA < 80;
c) Scivolamenti e cadute;
d) Seppellimenti e sprofondamenti.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Carriola.

2. PREPARAZIONE CALCESTRUZZI IN CANTIERE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla preparazione del cls in cantiere;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla preparazione del cls in cantiere;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Betoniera a bicchiere;
c) Betoniera ad inversione di marcia;
d) Carriola.

3. PREPARAZIONE MALTE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto al confezionamento malte;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto al confezionamento della malta;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 85 / 90;
b) Ustioni.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Betoniera a bicchiere;
c) Carriola;
7 Molazza.

4. PREPARAZIONE MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Carrello elevatore;
2) Dumper.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'impianto di miscelazione;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'impianto di miscelazione;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Carriola;
c) Impianto di miscelazione (miscele per iniezione);
d) Ponteggio mobile o trabattello;
e) Scala semplice;
f) Serbatoi;
g) Silos.

5. VERNICIATURE

LAVORATORI IMPEGNATI:

1) Addetto alla verniciatura di superfici esterne;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Pistola per verniciatura a spruzzo.

6. STRUTTURE VERTICALI – ORIZZONTALI IN ACCIAIO

MACCHINE UTILIZZATE

1) Grù a torre;
2) Autocarro;
3) Autogrù.

LAVORATORI IMPEGNATI:

1) Addetto all'imbracatura (Apparecchi di sollevamento);
2) Addetto al montaggio di strutture in acciaio;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura;
b) DPI: Addetto al montaggio di strutture in acciaio;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Martinetto idraulico a mano;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Ponteggio mobile o trabattello;
f) Scala semplice;
g) Pistola per verniciatura a spruzzo.

H – OPERE STRADALI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Formazione del massetto delle pendenze
2 Impermeabilizzazione
3 Asportazione strato d'usura e/o collegamento
4 Carpenteria per lavori stradali: opere d'arte
5 Formazione di manto stradale
6 Formazione di sottofondo stradale
7 Getto in calcestruzzo per lavori stradali
8 Lavorazione e posa ferri di armatura per opere stradali
9 Posa in opera di guard rails
10 Ripristino manto stradale
11 Taglio dell'asfalto di carreggiata stradale

1. FORMAZIONE MASSETTO DELLE PENDENZE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla formazione del massetto delle pendenze;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla formazione del massetto delle pendenze;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
c) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Carriola.

2. IMPERMEABILIZZAZIONE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla impermeabilizzazione;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla impermeabilizzazione;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
c) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Cannello a gas;
e) Ponteggio metallico fisso.

3. ASPORTAZIONE STRATO D'USURA

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Scarificatrice.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto a terra alla scarificatrice;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto a terra alla scarificatrice;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
c) Investimento e ribaltamento;
d) Rumore: dBA > 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

4. CARPENTERIA PER LAVORI STRADALI: OPERE D'ARTE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autogrù.

4.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

4.2 LAVORATORI IMPEGNATI

2) Carpentiere per lavori stradali: opere d'arte;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Carpentiere per lavori stradali;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Carriola;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala doppia;
e) Sega circolare;
f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
g) Trapano elettrico.

5. FORMAZIONE DI MANTO STRADALE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Finitrice;
3) Rullo compressore.

5.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto a terra alla finitrice;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto a terra alla finitrice;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
b) Getti o schizzi;
c) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
d) Investimento e ribaltamento;
e) Rumore: dBA 80 / 85;
f) Ustioni.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

5.2 LAVORATORI IMPEGNATI

2) Addetto alla centrale confezionamento bitumati;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla centrale confezionamento bitumati;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Centrale confezione bitumati.

6. FORMAZIONE SOTTOFONDO STRADALE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Grader;
3) Pala meccanica;
4) Rullo compressore.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla formazione del sottofondo stradale;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla formazione del sottofondo stradale;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
b) Investimento e ribaltamento;
c) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Carriola;
c) Compattatore a piatto vibrante.

7. GETTO IN CLS PER LAVORI STRADALI

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto al getto di cls per lavori stradali;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto al getto di cls per lavori stradali;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponte su cavalletti;
d) Ponteggio mobile o trabattello;
e) Scala doppia;
f) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

8. LAVORAZIONE E POSA FERRI DI ARMATURA PER OPERE STRADALI

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autogrù.

8.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

8.2 LAVORATORI IMPEGNATI

2) Ferraiolo: Lavori stradali;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Ferraiolo nei lavori stradali;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Saldatrice elettrica;
d) Scala doppia;
e) Trancia-piegaferri.

9. POSA IN OPERA DI GUARD RAILS

MACCHINE UTILIZZATE:

1) Autocarro;
2) Autogrù.

LAVORATORI IMPEGNATI:

1) Addetto alla posa in opera di guardrails;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI:

a) DPI: Addetto alla posa in opera di guardrails;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE:

a) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
d) Saldatrice elettrica;
e) Smerigliatrice angolare (flessibile).

10. RIPRISTINO MANTO STRADALE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Dumper;
2) Finitrice;
3) Rullo compressore.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto a terra alla finitrice;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto a terra alla finitrice;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
b) Getti o schizzi;
c) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
d) Investimento e ribaltamento;
e) Rumore: dBA 80 / 85;
f) Ustioni.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

11. TAGLIO ASFALTO DI CARREGGIATA STRADALE

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto al taglio dell'asfalto di carreggiate;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto al taglio dell'asfalto di carreggiate;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA > 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Tagliasfalto a disco.

I – OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Strutture in carpenteria metallica
2 Posa in opera di parapetti
3 Lavorazione e posa di carpenterie metalliche
4 Assemblaggio di carpenterie metalliche

1. STRUTTURE IN CARPENTERIA METALLICA

MACCHINE UTILIZZATE

1) Gru a torre.

1.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

1.2 LAVORATORI IMPEGNATI

2) Addetto al montaggio di capriate, controventature, orditure secondarie;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto al montaggio di capriate, controventature, orditure secondarie;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Martinetto idraulico a mano;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Ponteggio mobile o trabattello;
f) Scala semplice.

2. POSA IN OPERA DI PARAPETTI

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla posa in opera di parapetti;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla posa in opera di parapetti;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
d) Pistola per verniciatura a spruzzo;
e) Ponteggio metallico fisso;
f) Smerigliatrice angolare (flessibile).

3. LAVORAZIONE E POSA DI CARPENTERIE METALLICHE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autogrù.

3.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

3.2 LAVORATORI IMPEGNATI

2) Ferraiolo;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Ferraiolo;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Cesoie elettriche;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Saldatrice elettrica;
f) Scala semplice;
h) Trancia-piegaferri.

4. ASSEMBLAGGIO DI CARPENTERIE METALLICHE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
3) Autogrù;

4.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

4.2 LAVORATORI IMPEGNATI

2) Addetto all'esecuzione dell'impalcato stradale;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'esecuzione dell'impalcato stradale;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Rumore: dBA 80 / 85.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Cesoie elettriche;
d) Passerella a sbalzo per travi da ponte;
e) Saldatrice elettrica;
f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
g) Trancia-piegaferri;
h) Trapano elettrico;
i) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

L – STRUTTURE PREFABBRICATE

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Montaggio elementi prefabbricati
2 Trasporto e stoccaggio elementi prefabbricati

1. MONTAGGIO ELEMENTI PREFABBRICATI

MACCHINE UTILIZZATE:

1) Gru a torre.

LAVORATORI IMPEGNATI:

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI:

a) DPI: Addetto all'imbracatura (Apparecchi di sollevamento);

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE:

a) Attrezzi manuali.
2) Addetto al montaggio di prefabbricati;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI:

a) DPI: Addetto al montaggio di prefabbricati;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE:

a) Caduta dall'alto;
b) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Ponteggio mobile o trabattello;
e) Saldatrice elettrica;
f) Scala doppia;
g) Smerigliatrice angolare (flessibile).

h) Trapano elettrico.

2. TRASPORTO E STOCCAGGIO ELEMENTI PREFABBRICATI

MACCHINE UTILIZZATE:

1) Autocarro;
2) Autogrù.

LAVORATORI IMPEGNATI:

1) Addetto all'imbracatura (Apparecchi di sollevamento);

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI:

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali.

M – SCAVI

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Scavi a sezione ristretta
2 Scavi di sbancamento
3 Scavi eseguiti a mano
4 Reinterro di scavo a sezione obbligata;
5 Modifica del profilo del terreno

1. SCAVI A SEZIONE RISTRETTA

MACCHINE UTILIZZATE

1) Dumper;
2) Escavatore.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto allo scavo;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto allo scavo;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
c) Incendi o esplosioni;
d) Rumore: dBA > 90;
e) Seppellimenti e sprofondamenti.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Carriola;
d) Compressore con motore endotermico;
e) Martello demolitore pneumatico;
f) Scala semplice.

2. SCAVI DI SBANCAMENTO

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Escavatore;
3) Pala meccanica.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto allo scavo;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto allo scavo;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
c) Incendi o esplosioni;
d) Rumore: dBA > 90;
e) Seppellimenti e sprofondamenti.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Carriola;
d) Compressore con motore endotermico;
e) Martello demolitore pneumatico;
f) Scala semplice.

3. SCAVI ESEGUITI A MANO

MACCHINE UTILIZZATE

1) Dumper.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto allo scavo;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto allo scavo;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
c) Incendi o esplosioni;
d) Rumore: dBA > 90;
e) Seppellimenti e sprofondamenti.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Carriola;
d) Compressore con motore endotermico;
e) Martello demolitore pneumatico;
f) Scala semplice.

4. REINTERRO DI SCAVI A SEZIONE OBBLIGATA

MACCHINE UTILIZZATE

1) Dumper;
2) Escavatore.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto al rinterro di scavo a sezione obbligata;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto al rinterro di scavo a sezione obbligata;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Rumore: dBA 85 / 90;
c) Seppellimenti e sprofondamenti.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Carriola;
d) Compattatore a piatto vibrante;
e) Scala semplice.

5. MODIFICA DEL PROFILO DEL TERRENO

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autocarro;
2) Escavatore;
3) Pala meccanica;
4) Grader.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto alla modifica del profilo del terreno;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto alla modifica del profilo del terreno;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
b) Rumore: dBA > 90;
c) Seppellimenti e sprofondamenti.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Carriola;
d) Compressore con motore endotermico;
e) Martello demolitore pneumatico;
f) Scala semplice.

N – STRUTTURE IN C.A.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

1 Disarmo opere in c.a.
2 Getto in calcestruzzo per strutture di fondazione
3 Getto in calcestruzzo per strutture in elevazione
4 Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture di fondazione
5 Lavorazione e posa ferri di armatura per strutture in elevazione
6 Realizzazione carpenteria per strutture di fondazione
7 Realizzazione carpenteria per strutture in elevazione
8 Ripristino del cls di travi, pilastri, setti, ecc.
9 Verniciature di superfici esterne

1. DISARMO OPERE IN C.A.

MACCHINE UTILIZZATE

1) Gru a torre.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto al disarmo delle opere in c.a.;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto al disarmo opere in c.a.;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Colpi, tagli, punture, abrasioni;
d) Rumore: dBA 80 / 85;
e) Seppellimenti e sprofondamenti.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Ponteggio mobile o trabattello;
f) Scala doppia;
g) Scala semplice.

2. GETTO IN CLS PER STRUTTURE DI FONDAZIONE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto al getto di cls per strutture di fondazione;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto al getto di cls per strutture di fondazione;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Scala doppia;
d) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

3. GETTO IN CLS PER STRTTURE IN ELEVAZIONE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls.

LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto al getto di cls per strutture in elevazione;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto al getto di cls per strutture in elevazione;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Ponteggio mobile o trabattello;
e) Scala doppia;
f) Scala semplice;
g) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

4. LAVORAZIONE E POSA FERRI DI ARMATURA PER STRTTURE DI FONDAZIONE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Gru a torre.

4.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

4.2 LAVORATORI IMPEGNATI

2) Ferraiolo: Strutture di fondazione;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Ferraiolo in strutture di fondazione;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Saldatrice elettrica;
d) Scala doppia;
e) Scala semplice;
f) Trancia-piegaferri.

5. LAVORAZIONE E POSA FERRI D'ARMATURA PER STRTTURE IN ELEVAZIONE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Gru a torre.

5.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

5.2 LAVORATORI IMPEGNATI

2) Ferraiolo: Strutture in elevazione;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Ferraiolo in strutture in elevazione;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Ponteggio mobile o trabattello;
f) Saldatrice elettrica;
g) Scala doppia;
h) Scala semplice;
i) Trancia-piegaferri.

6. REALIZZAZIONE CARPENTERIA PER STRUTTURE DI FONDAZIONE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Gru a torre.

6.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

6.2 LAVORATORI IMPEGNATI

2) Carpentiere: Strutture in fondazione;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Carpentiere in strutture di fondazione;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Elettrocuzione;
b) Rumore: dBA 80 / 85.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Sega circolare.

7. REALIZZAZIONE CARPENTERIA PER STRUTTURE IN ELEVAZIONE

MACCHINE UTILIZZATE

1) Gru a torre.

7.1 LAVORATORI IMPEGNATI

1) Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Addetto all'imbracatura [Apparecchi di sollevamento];

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Elettrocuzione;
d) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Attrezzi manuali.

7.2 LAVORATORI IMPEGNATI

2) Carpentiere: Strutture in elevazione;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI

a) DPI: Carpentiere in strutture in elevazione;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE

a) Caduta dall'alto;
b) Rumore: dBA 80 / 85;
c) Seppellimenti e sprofondamenti.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE

a) Andatoie e Passerelle;
b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Ponteggio metallico fisso;
e) Ponteggio mobile o trabattello;
f) Scala doppia;
g) Scala semplice;
h) Sega circolare.

8. RIPRISTINO DEL CLS DI TRAVI, PILASTRI, SETTI, ECC.

LAVORATORI IMPEGNATI:

1) Addetto al confezionamento malte per il ripristino di cls;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI:

a) DPI: Addetto al confezionamento malte per il ripristino di cls;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE:

a) Rumore: dBA 85 / 90.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE:

a) Attrezzi manuali;
b) Betoniera a bicchiere;
c) Carriola;
d) Impastatrice;
e) Molazza.

LAVORATORI IMPEGNATI:

2) Addetto al ripristino del cls di travi, pilastri, setti, ecc.;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI:

a) DPI: Addetto al ripristino del cls di travi, pilastri, setti, ecc.;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE:

a) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE:

a) Andatoie e Passerelle;

b) Argano a cavalletto;
c) Attrezzi manuali;
d) Carriola;
e) Intonacatrice;
f) Ponteggio metallico fisso;
g) Scala semplice.

9. VERNICIATURA DI SUPERFICI ESTERNE

LAVORATORI IMPEGNATI:

1) Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne;

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE GENERALI:

a) DPI: Addetto alla tinteggiatura di superfici esterne;

RISCHI A CUI È ESPOSTO IL LAVORATORE:

a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
b) Rumore: dBA < 80.

ATTREZZI UTILIZZATI DAL LAVORATORE:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Pistola per verniciatura a spruzzo.

ALLEGATO 3

LINEE GUIDA DELLA REGIONE PIEMONTE SUI PRINCIPALI REQUISITI IGIENICO SANITARI E DI SICUREZZA DA ADOTTARE PER LA REALIZZAZIONE DI AREE INDUSTRIALI NELLA COSTRUZIONE DI GRANDI OPERE PUBBLICHE (MARZO 2002)

INDICE

1. PREMESSA 2

2. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA 4

2.1 INDIRIZZO DEL CANTIERE 4
2.2 CONTESTO AMBIENTALE 4
2.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE 4

3. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA 6

3.1 COMPITI DI SICUREZZA IN RELAZIONE ALLA MANSIONE 6
LEGALE RAPPRESENTANTE 6
CAPO COMMESSA 6
DIRETTORE DEL CANTIERE 7
TECNICI E OPERATORI DEL CANTIERE 8
LAVORATORI 8
COMMITTENTE 9
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE 9
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE 9
3.2 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA 9

4. INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI RELATIVI ALL'AREA ED ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI ED ALLE LORO INTERFERENZE 11

4.1 AREE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI 11
4.2 IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI AMBIENTALI 11
NATURA DEL TERRENO 11
RETI DI SOTTOSERVIZI 12
PREESISTENZE 12
FATTORI CLIMATICI E METEOROLOGICI 12
4.3 IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI CHE LE LAVORAZIONI COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE 13
INTERFERENZE CON LA VIABILITA' ESTERNA ED INTERNA 14
INTERFERENZE CON I CORSI D'ACQUA 15
INTERFERENZE CON L'ARREDO VERDE 15
PREVENZIONE CONTRO IL RUMORE 15
PREVENZIONE CONTRO LE VIBRAZIONI 15
PREVENZIONE CONTRO LE POLVERI 16
PREVENZIONE CONTRO LE NEBBIE DI OLI DISARMANTI 16
PREVENZIONE CONTRO I FUMI DI SALDATURA 16

5. SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, PROCEDURE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE 17

5.1 AREA DI CANTIERE 17
5.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE 17
5.3 SERVIZI IGIENICI ASSISTENZIALI 20
INSTALLAZIONI IGIENICO - ASSISTENZIALI 20
BARACCAMENTI - REQUISITI COSTRUTTIVI, RISCALDAMENTO, ILLUMINAZIONE 20
ALLOGGIAMENTI 21
MENSA 21
REFETTORI 22
LOCALI DI RICOVERO E DI RIPOSO 22
CONSERVAZIONE VIVANDE 22
SPOGLIATOI ED ARMADI PER IL VESTIARIO 22
GABINETTI E LAVABI (LATRINE E LAVANDINI) 23
DOCCE 23
ACQUA POTABILE E PER LAVARSI 24

PULIZIA DELLE INSTALLAZIONI *25*
UTILIZZO AREA ATTREZZATA *25*
5.4 IMPIANTI D'ALIMENTAZIONE E RETI PRINCIPALI D'ELETTRICITA', ACQUA, GAS ED ENERGIA DI QUALSIASI TIPO 25
IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE *25*
IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA *31*
IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ARIA COMPRESSA *31*
PERICOLO DI ESPLOSIONE *32*
LAVORI IN PRESENZA DI ACQUA *32*
APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO IN PARTICOLARI SITUAZIONI *33*
CONFEZIONE MALTE *34*
LAVORAZIONE FERRO *34*
CONFEZIONE CARPENTERIE *35*
5.5 DEPOSITI DI MATERIALI 35
ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DESTINATE A DEPOSITO DI MATERIALI, FORMAZIONE DEI DEPOSITI E MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI *35*
DEPOSITI E/O LAVORAZIONI DI MATERIALI CHE POSSONO COSTITUIRE PERICOLO DI INCENDIO OD ESPLOSIONE *36*
DEPOSITI E/O MANIPOLAZIONI DI PRODOTTI CHIMICI IN GENERE *37*
5.6 IMPIANTI DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE 38
IMPIANTO DI TERRA *38*
SCARICHE ATMOSFERICHE *39*
5.7 ATTREZZATURE E MACCHINE DEL CANTIERE 40
ASPETTI GENERALI DI PROTEZIONE DELLE MACCHINE. *40*
LIBRETTI DI ISTRUZIONI *41*
SCALE *41*
APPARECCHI ELETTRICI MOBILI E PORTATILI *43*
MEZZI DI SOLLEVAMENTO *43*
ARGANI *44*
FUNI, CATENE, GANCI *44*
AUTOGRU' *47*
CARRELLI ELEVATORI *48*
PISTOLE FISSACHIODI *48*
BETONIERE *48*
SEGA CIRCOLARE *49*
CESOIE E PIEGATRICI *49*
COMPRESSORI D'ARIA *50*
DUMPER, TRATTORI E SIMILI *50*
AUTOBETONIERE *50*
ESCAVATORI *51*
COMANDI MACCHINE *51*
IMPIANTO ELETTRICO MACCHINE *51*
5.8 PONTEGGI METALLICI E TRABATELLI 51
5.9 LAVORI DI SCAVO 52
5.10 LAVORI STRADALI E POSA DI TUBAZIONI PER RETI DI SOTTOSERVIZI 53
POSA TUBAZIONI PER RETI SOTTOSERVIZI *53*
LAVORI STRADALI *54*
5.11 OPERE IN CEMENTO ARMATO 54
CADUTE DALL'ALTO *54*
URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI *55*
PUNTURE - TAGLI - ABRASIONI *55*
VIBRAZIONI *55*
SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO *55*
ATTREZZATURE ELETTRICHE *56*
RUMORE *56*
CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO *56*
INVESTIMENTO *56*
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI *57*
POLVERI - FIBRE *57*
GETTI - SCHIZZI *57*
ALLERGENI *57*
OLI MINERALI E DERIVATI *57*

ISTRUZIONI PER I LAVORATORI *58*
PROCEDURE DI EMERGENZA *59*
5.12 OPERE IN CARPENTERIA METALLICA 59
CADUTE DALL'ALTO *59*
URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI *60*
SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO *60*
CESOIAMENTO - STRITOLAMENTO (CADUTA ELEMENTI - CROLLI) *60*
CADUTA DI MATERIALI DALL'ALTO *61*
INVESTIMENTO *61*
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI *61*
ISTRUZIONI PER I LAVORATORI *61*
PROCEDURE DI EMERGENZA *62*
5.13 PERICOLI DI CADUTA DALL'ALTO 63

6. PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI 64

6.1 INTERFERENZE TRA LAVORAZIONI 64
6.2 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE - DPI 64
FATTORI DI RISCHIO E PARTI DEL CORPO DA PROTEGGERE *65*
PROTEZIONE DEL CAPO *67*
PROTEZIONE DEGLI OCCHI *68*
PROTEZIONE DEL VISO *68*
PROTEZIONE DELL'UDITO *69*
PROTEZIONE DEGLI ARTI SUPERIORI *69*
PROTEZIONE DEGLI ARTI INFERIORI *69*
PROTEZIONE DEL CORPO *70*
PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE *70*
CINTURE DI SICUREZZA *70*
PROTEZIONE CONTRO IL RISCHIO DI INVESTIMENTO *71*
UTILIZZO DI MEZZI DI PROTEZIONE E ATTREZZI DI LAVORO PERSONALI - PROTEZIONI CONTRO LE VIBRAZIONI *71*
UTILIZZO DI MEZZI DI PROTEZIONE E ATTREZZI DI LAVORO IN DOTAZIONE A CIASCUNO *72*
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE *72*
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLE MANI E DELLE BRACCIA *72*
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEI PIEDI E DELLE GAMBE *73*
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELLA PELLE *73*
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEL TRONCO E DELL'ADDOME *73*
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DELL'INTERO CORPO *73*
6.3 PRESCRIZIONI PARTICOLARI 74
6.4 NORME DI COMPORTAMENTO 74
6.5 USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA DA PARTE DI PIU' IMPRESE E LAVORATORI 74

7. MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI 76

7.1 LAVORATORI 76
7.2 RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA 76
7.3 LAVORATORI INCARICATI 76
7.4 ADDETTI AL SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE E PREPOSTI (AREA GESTIONALE) 77
7.5 RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (AREA DIRETTIVA) 77
7.6 MEDICO COMPETENTE 77

8. GESTIONE DELLE EMERGENZE 78

8.1 PRESIDI SANITARI 78
8.2 TRASPORTO INFORTUNATI 78
8.3 CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO 78
8.4 PACCHETTO DI MEDICAZIONE 79
8.5 PERSONALE SANITARIO 79

8.6 GESTIONE DELLE EMERGENZE 79
8.7 SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO 79
8.8 SERVIZIO ANTINCENDIO 80
8.9 SERVIZIO DI EVACUAZIONE DEI LAVORATORI (E SALVATAGGIO) 80
8.10 PRESCRIZIONI PARTICOLARI 80
PROCEDURE DI EMERGENZA *81*
PROCEDURE GENERALI *81*
PROCEDURE DI EVACUAZIONE *81*
PROCEDURE DI PRONTO SOCCORSO *81*
PREVENZIONE ANTINCENDIO *82*
SERVIZI SANITARI E DI PRONTO INTERVENTO *83*
INFORTUNI *83*
8.11 MEZZI ANTINCENDIO PER IL CANTIERE 84

9. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI 85

9.1 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI 85
9.2 ENTITA' PRESUNTA DEL CANTIERE 85

10. COSTI DELLA SICUREZZA 86

10.1 I COSTI DELLA SICUREZZA 86
10.2 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO ED ELENCO PREZZI 86

11. DOCUMENTAZIONE 87

11.1 DOCUMENTI AZIENDALI NEL CANTIERE 87
DOCUMENTI RELATIVI ALL'IMPRESA APPALTATRICE *87*
DOCUMENTI RELATIVI ALLE IMPRESE SUBAPPALTATRICI ED ASSIMILATI *87*
DOCUMENTI RELATIVI A MACCHINE, ATTREZZATURE ED IMPIANTI *87*
11.2 DOCUMENTI DA CONSEGNARE AL C.S.E. E/O AL D.L. 89
PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI *89*
PER OGNI SUBAPPALTATORE *90*
ALL'APERTURA DI OGNI CANTIERE O FASE DI LAVORO *90*

12. TELEFONI UTILI 92

PRESIDI OSPEDALIERI E PRONTO SOCCORSO *92*

ALLEGATO 1 - MODELLI COMUNICAZIONI C.S.E. / D.L. 93

MODELLO A1 94

MODELLO A2 95

MODELLO B 96

MODELLO C 97

MODELLO D 98

MODELLO E 99

MODELLO F 103

MODELLO G 105

ALLEGATO 2 - SCHEDE LAVORAZIONI 106

A - ALLESTIMENTO E SMOBILIZZO DEL CANTIERE 107

B - DEMOLIZIONI 113

C – DEMOLIZIONI PARZIALI - RIMOZIONI.....115

D – IMPIANTI.....119

E – MURATURE.....120

F – OPERE DI URBANIZZAZIONE 122

G – OPERE EDILI GENERICHE 123

H – OPERE STRADALI 126

I – OPERE IN CARPENTERIA METALLICA 132

L – STRUTTURE PREFABBRICATE.....135

M – SCAVI.....137

N – STRUTTURE IN C.A. 140

ALLEGATO 3 - LINEE GUIDA DELLA REGIONE PIEMONTE SUI PRINCIPALI REQUISITI IGIENICO SANITARI E DI SICUREZZA DA ADOTTARE PER LA REALIZZAZIONE DI AREE INDUSTRIALI NELLA COSTRUZIONE DI GRANDI OPERE PUBBLICHE (MARZO 2002).....146

INDICE 147